MEDDELANDEN

AF

SOCIETAS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA.

FJORTONDE HÄFTET.

(MED TIO TAFLOR.)



HELSINGFORS,

J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG.

1888.

Innehåll:

Rättelse.

Pag.	140	rad.	9	nedifr.	står	svart,	läs svagt
„	„	„	3	„	„	lämpligare,	„ lämpligast.



(Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1886).

Revisio lichenum in herbario Linnaei asservatorum.

Scripsit

Edv. Wainio.

(Societati exhibita die 6 Febr. 1886.)

Benevolentia eximia directorii Linnaeanae Societatis herbarii facultas mihi data est examinandi lichenes herbarii Linnaei, in „Burlingtonhouse" Londoni conservati. Lichenes, qui ibi inveniebantur, hic enumerantur, exclusis speciminibus haud valde numerosis, quibus nomina nulla inscripta erant.

Speciminibus plurimis nomina specifica a Linnaeo ipso inscripta sunt. Numeri eorundem speciminum aut soli aut ante nomina positi, item a Linnaeo ipso scripta, ad „*Species Plantarum (1753)*" ejus spectant et numeri in parenthesibus interclusi ad „*Floram Suecicam*" referendi sunt.

Speciminibus multis autem nomina ab auctoribus postlinnaeanis, ut Smith, Dickson, Swartz, inscripta sunt. Ea nomina in hoc catalogo, quae scripturae plumbagineae e parte Smithi, ut mihi dictum est, respondent, *litteris obliquis*, alia typo, quem „corpus" dicunt, impressa sunt.

Nomina uncis inclusa in herbario Linnaei oblita erant.

Lichen scriptus = Graphis scripta Ach. f. normalis + f. betuligna Ach.

Lichen byssoides = Baeomyces rufus D.C., apotheciis fuscis.

Lichen rufus. Planta ipsa deperdita est, substratum arenosum solum restat.

Lichen pertusus = 2 specim. Pertusariae communis D.C.

Lichen scruposus = Urceolaria scruposa Ach. juvenilis.

„4. **Lichen sanguinarius** verus" = Lecidea sanguinaria Ach. — „4. **L. sanguinarius**" = 2 specim. ut videtur Lecideae glomerulosae D.C. (a me haud exacte examinata). — „*L. sanguinarius*" = Lecidea disciformis Fr.

„**Lichen vernalis** *Lightf., Dickson* = Lecidea Tornoënsis Nyl., ut videtur (a me microscopio non examinata).

„*Lichen vernalis, L. ferruginea Huds. sphaeroides Dicks.*" = Lecidea vernalis Ach.

Lichen ventosus = Haematomma ventosum Mass. — „30. Lepadolemma. Lichen ventosus Linn. In Bructero." = Haematomma ventosum Mass.

Lichen fagineus = Pertusaria amara Nyl.

Lichen carpineus = Lecanora angulosa Ach. normalis.

Lichen corallinus = Pertusaria corallina Arn.

12. **Lichen ericetorum.** Icmadophila = 4 specim. Baeom. icmadophili Nyl. — „**L. ericetorum** *aeruginosus Jacq. Afzel.*" = Baeom. icmadophilus Nyl.

„Lichen. *Sphaeria gregaria Dicks. fasc.*" = Lichen exoticus a me non examinatus.

Lichen caeruleo-nigricans Lightf. D. = Toninia.

„Lichen hypnorum Dicks. *L. brunneus Swartz Act. nov. Upsal. V. 4. 247 Afzel. Habitat in campo Polonico Upsaliensi inter L. Upsaliens. Afzel.*" = Psoroma hypnorum Fr. f. campestris Th. Fr.

„Lichen incanus Angl." a me haud exacte examinatus.

Lichen salicinus Schrader, Dr. Hoeden, aurantiacus Lightf., byssinus Hoffm. = Lecanora aurantiaca Nyl.

„Lichen impressus. Lichen leprosus albicans. Hab. in calcar. Gottl. Sz. L. excavatus Relh., scruposus Scop.? D." = Urceolaria scruposa Ach. var. albissima Ach. (Wainio, Adj. I, p. 181).

Lichen fulgens.

„Lichen ulmi. Ex Hollandia D. Osbeck." „*Diversus a L. marmoreo 1800.*" = Gyalecta a me haud exacte examinata.

„Lichen pezizoides Web." „*non est.* — *stellatus* Relhan." = Psora.

Lichen candelarius = Lecanora citrina Ach. + Physcia polycarpa (Ehrh.) + var. lychnea (Ach.) + Lecanora cerina Ach. (haec morbosa et incerta). — „13. *L. candelarius* = Lecanora vitellina (Ehrh.) Ach.

Lichen lentigerus.

„Lichen flavescens Huds., Angl. 527. *elegans Ach. Prodr. 102.*" = Placodium murorum Nyl., saxicola, thallo normali. bene evoluto. aurantiaco, passim tenuissime pruinoso.

Lichen tartareus = Ochrolechia tartarea Mass., thallo crasso, parce soredioso, apotheciis magnis.

„Lichen frigidus (L. lulensis O. S.)" = Ochrolechia tartarea var. gonatodes Ach. (Wainio, Adj. I. p. 185) + Pertusaria parce immixta, cui inscriptum est „oculatus Dicks."

Lichen subfuscus = 5 specim. Lecanorae allophanae (Ach.) Nyl. (3 fol.) + 4 specim. Lecanorae chlaronae (Ach.) Nyl. (1 fol.) + 1 specim. Lecanorae cateileae (Ach.) Nyl. (hoc posterius tamen a me microscopio non examinatum).

17. **Lichen Upsaliensis** = 2 specim. Ochrolechiae pallescentis Mass. var. Upsaliensis Ach., muscicola, thallo tenui. apotheciis 2—5 millim. latis, margine crasso elevatoqve, disco scabrido et dense pruinoso. — „L. Upsaliensis" = planta priori similis, sed apotheciis 1,5—2 millim. latis.

„*Lichen muscorum Weber & Linn. jun. D.*" = Lecidea glomerulosa D.C. f. euphorea Flk. corticola. — *L. muscorum* D. = Lecidea atrosanguinea (Schaer.) Wainio var. muscorum (Sw.) Nyl. (Wainio, Adj. II. p. 20), ut videtur (a me haud exacte examinatus).

18. **Lichen centrifugus** = Parmelia centrifuga Ach. (2 fol.). — „**L. centrifugus,** anglicus, *sed non verus. Afzelius.*" = Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach. + f. isidiata Anzi.

19. **Lichen saxatilis** = Parmelia saxatilis Ach. (isidiosa). — „**L. saxatilis** var. *omphalodes D.*" = 2 specim. Parm. omphalodis Ach. (imbricatae) + 2 specim. Parm. saxatilis Ach. (isidiosae). — „**L. saxatilis** in arboribus" = 2 spe-

cim. Parm. sulcatae Tayl. + 2 specim. Parm. saxatilis Ach. (isidiosae).

19. **Lichen omphalodes** (946) = 4 specim. Parm. saxatilis Ach. (isidiosae) + 1 specim. Parm. sulcatae Tayl. + 1 specim. Parm. conspersae (Ehrh.) Ach. f. isidiatae Anzi (obs. speciem praeced.).

21. Lichen olivaceus = Parmelia olivacea Ach.

Lichen Fahlunensis = Platysma commixtum Nyl.!, laciniis thalli angustis, medulla hydrate kalico non reagente (4 specim. in 2 fol.).

22. **Lichen stygius** = Parm. stygia Ach. (2 fol.).

„*Lichen crispus or cristatus D.*" = Collema pulposum Ach.

25. **Lichen parietinus** = Physcia parietina De N. (specim. numerosa) + 1 specim. Lecanorae elegantis Ach.

Lichen physodes = Parmelia physodes Ach. (specim. numerosa). — „26. **Lichen physodes**" = Parm. duplicata Ach. (Wainio, Adj. I, p. 126).

Lichen stellaris = 7 specim. Physciae stellaris Nyl. — *L. stellaris D.* = Physcia obscura f. cycloselis Ach. (thallo sordido, sorediosso).

[L i c h e n p u l v e r u l e n t u s W e b.] (oblitus) certe novus. [L. s t e l l a r i s] *L. aipolius Ach. Prodr. 112. From Dr. Bengys to Linn.*" = Physcia pulverulenta f. detersa Nyl. (Wainio, Adj. I, p. 131), laciniis thalli concavis glaucisque, margine apotheciorum integro.

„*Lichen plumbeus*, var. Lightf., Dicks., affinis Dicks. fasc. 4." = Pannaria plumbea Del., ut videtur.

Lichen tenax *Ach. Prodr. 128* = Collema a me haud exacte examinatum.

„*Lichen luridus, atroalbus, laevis Jack. Msc. D.*" = Psora.

„**Lichen chrysophthalmus** (32 Koenig.)"

Lichen [c r i s p u s] **Burgessii** = Leptogium.

28. **Lichen ciliaris** = Physcia ciliaris D.C.

30. **Lichen islandicus** = 4 specim. Cetrariae islandicae Ach. + 1 specim. Cetrariae crispae (Ach.) Nyl. — „30.

diversa sp.?" = Cetraria crispa (Ach.) Nyl. — **L. islandicus** = 3 specim. Cetrariae islandicae Ach. — 30. **L. islandicus** = Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. — **L. islandicus** = Cetraria odontella Ach.

31. **Lichen nivalis** = Platysma nivale Nyl. — **L. nivalis** A = 6 specim. Plat. nivalis Nyl. + 1 specim. Pl. cucullati (Bell.) Hoffm. — B = 3 specim. Pl. cucullati (Bell.) Hoffm.

32. **Lichen pulmonarius** = Lobaria pulmonaria Hoffm.

33. **Lichen furfuraceus** = Evernia furfuracea Mann.

Lichen leucomelus = Physcia.

35. **Lichen farinaceus** = Ramalina farinacea Ach. (3 fol.), pro majore parte f. gracilenta Ach.

Lichen linearis (hab. Afric.) a me haud exacte examinatus.

Lichen filix a me haud exacte examinatus.

„Lichen rupestris 1) *H. L.* 2) *Scotia, Dickson. L. pulcher Leers. L. lacer Fl. Dan.*" = Collema flaccidum Ach.

36. **Lichen calicaris** = specimen bonum Ramalinae scopulorum (Retz.) Ach. (cum cephalodiis) + specimen parvum Ramalinae calicaris Fr. f. canaliculatae Fr. — 37. **Lichen calicaris** = Ramalina calicaris Fr. f. canaliculata Fr. (4 specim.) + Ram. scopulorum (Retz.) Ach.

Lichen fraxineus = 3 specim. Ramalinae fraxineae Ach. + 2 specim. Ramalinae calicaris f. canaliculatae Fr.

39. **Lichen prunastri** = Evernia prunastri Ach.

40. **Lichen juniperinus** (967) = Platysma juniperinum Nyl. (2 fol.). — **L. juniperinus** = 5 specim. Plat. juniperini Nyl. + 1 specim. Plat. pinastri (Scop.) Nyl.

„**Lichen caperatus.** *L. pinastri Ach. Pr. 168.*" = Platysma pinastri (Scop.) ster. + unum specim. fertile.

Lichen pinastri = Platysma pinastri (Scop.) Nyl.

„**Lichen crocatus** (Koenig)" = Stictina crocata Nyl.

42. **Lichen glaucus** (966) = Platysma glaucum Nyl.

„Lichen [g e l a t i n o s u s] fascicularis" = Collema.

Lichen [g r a n u l a t u s] *tremelloides D.* = Leptogio tremelloidi similis, sed sine isidiis.

Lichen cochleatus Dicks. = Leptogium a me non examinatum.

Lichen nigrescens (in pagina altera: „Lich. nigrescens Hudsoni Angl. 450") = Collema nigrescens Ach.

„Lichen herbaceus Huds. Angl. 544. 70. L. laetevirens Lightfoot Scot. 852. — Dill. Musc. T. 25 f. 98." = Ricasolia herbacea DeN.

„Lichen tenellus Web. Sp. 269. — Lich. ciliaris albidus Weis Cr. p. 63. — Hispidus Schreb. (Spic.) p. 126" = Physcia stellaris var. tenella Nyl.

„Sp. 137. Lichen [t o m e n t o s u s p u l m o n a r i u s]" = Sticta linita Ach., fertilis, sine sorediis.

„Lichen crassus Huds. Angl. 530 n. 35. L. cartilagineus Lightf. Scot. 815. Lich. saxicola Pollich." = Squamaria crassa Nyl.

Lichen [p u l m o n a r i u s] damicornis = Sticta damaecornis Ach. minor. — „*L. dichotomus. L. damicornis.* Ils de France, Commersoon." = Sticta damaecornis Ach. major.

Lichen dichotomus a me haud exactius examinatus.

„*Lichen marginalis* Gottl." = Collema melaenum Ach.

„*Lichen corrugatus — L. aquaticus D. 47.*" = Parmelia acetabulum Dub.

44. **Lichen resupinatus** = Nephromium tomentosum (Hoffm.) Nyl. haud isidiosum, olivaceo- vel fusco-cinerascens.

Lichen venosus = Peltidea venosa Ach.

46. **Lichen aphthosus** = Peltidea aphthosa Ach.

47. **Lichen arcticus** = Nephroma arcticum Fr.

48. **Lichen caninus** = Peltigera canina Hoffm. — 48. **L. caninus** = Pelt. canina f. rufescens (Hoffm.).

Lichen horizontalis = Peltigera horizontalis Auct.

Lichen saccatus = Solorina saccata Ach.

49. **Lichen croceus** = Solorina crocea Ach.

„Lichen scrobiculatus Scop. Fl. carn. ed. nov." = Lobarina scrobiculata Nyl.

„Lichen complicatus. L. miniatus β. complicatus Light-

foot Scot. 857, 66" = Endocarpon miniatum Ach. f. complicata (Sw.) Schaer.

„Lichen fluviatilis Web. Spic. 287." = Endocarpon fluviatile D.C.

52. **Lichen velleus** = Gyrophora vellea Ach. aut forsan spodochroa (Ehrh.) Ach. (sterilis et incerta).

52. **Lichen pustulatus** = Umbilicaria pustulata Hoffm.

53. **Lichen proboscideus** = 2 specim. Gyrophorae cylindricae Ach. e Lapponia. — „53. **L. proposcideus** *omnino*" = Gyrophora proboscidea Ach. (Th. Fr., Lich. Scand. p. 162), ut videtur, sed mala et vix certe determinari potest.

Lichen polyphyllus = Gyrophora polyphylla Koerb., Nyl. Hoc nomine in alio folio 6 specim. Gyr. polyphyllae Koerb. adsunt + 2—3 specimina Gyr. flocculosae Koerb., quibus inscriptum est: „*(Scotia, Dickson). Haec est varietas L. pustulati in Fl. Suec. (1107) adscripta. — certe distinctissima species.*"

54. **Lichen deustus** (970) = Gyrophora (reticulata Th. Fr.?), thallo superne cinereo-nigricante, centro pruinoso, rugis elevatis subreticulatis, margine (fere sicut in Gyr. flocculosa Koerb.) haud ciliato, subtus obscurato (etsi pallidiore) efibrillosoque.

„Lichen velleus. *Lichen velleus Huds., polyrhizos Lightf., non Linnaei. I. E. S. Species nova?*" = Gyrophora polyrhiza Koerb.

„Lichen polyrhizos" = Gyrophora hirsuta (Ach.) Flot.

„Lichen erosus Weber Spic. 285. *L. torrefactus Lightf. I. E. S.* —?" = Gyrophora erosa Ach. (reactionem hypochloritis calcici non examinavi).

57. **Lichen cocciferus** = Cladonia coccifera Schaer. — 57. **L. cocciferus** = 3 specim. Cl. cocciferae Schaer. + 1 specim. var. pleurotae (Flk.) Schaer. — **L. cocciferus** = Cl. coccifera Schaer.

58. **Lichen cornucopioides** = Cladonia squamosa Hoffm. podetiis dense isidioso-squamulosis, scyphis perviis, radiatoproliferis.

59. **Lichen pyxidatus** = Cladonia verticillata (Hoffm.)

Flk., podetiis proliferis, tabulatis 3, scyphis passim squamosis, thallo primario (= phyllocladiis) bene evoluto. — **L. pyxidatus** = 4 specim. Cl. cocciferae var. pleurotae (Flk.) Schaer. + 1 specim. malum forsan etiam v. pleurotae (aut Cl. fimbriatae?).

59. = Cladonia alcicornis (Lightf.) var. endiviaefolia (Dicks.) Flk. — L. judaicus = Cl. alcicornis (Lightf.) var. endiviaefolia (Dicks.) Flk.

„**Lichen digitatus?** botrytes Ach. S. I. G." = Cladonia botrytes (Hag.) Hoffm.

61. **Lichen gracilis** = Cladonia crispata Ach., Nyl. — **L. gracilis** = Cl. gracilis var. chordalis Flk. + 1 podetium Cl. fimbriatae Fr. f. radiatae (Schreb.) Ach.

63. **Lichen cornutus** (976) = Cladonia cornuta Fr. (1 podetium). + Cl. furcata (Huds.) f. racemosa (Hoffm.) Flk. (1 podetium). — „63. *conf. L. subulatum (976)* = Cladonia gracilis var. macroceras Flk., juvenilis (circiter 6 podetia).

„**Lichen deformis.** *Non Fl. Lapp.*" = 2 specim. Cladoniae squamosae Hoffm. + 2 specim. Cl. furcatae (Huds.) f. racemosae (Hoffm.) Flk.

„Lichen flammeus Linn. Suppl."

65. **Lichen rhangiferinus** = Cladonia rangiferina Hoffm. (pro majore parte) + Cl. sylvatica Hoffm. + Cl. sylvatica var. alpestris Schaer. + Cl. furcata (Huds.) f. racemosa (Hoffm.) Flk. (parce).

„65. *Lichen uncialis (930)* = Cladonia amaurocraea (Flk.) Schaer. scyphigera.

66. **Lichen uncialis** = Cladonia amaurocraea (Flk.) Schaer. (2 specim.) ascypha + Cl. uncialis Fr. (1 specim., cui inscriptum est: „Fl. Lapp. 438") + (1 fol.) Cl. uncialis Fr.

Lichen vermicularis = Thamnolia vermicularis Ach.

Lichen subulatus = Cladonia fimbriata Fr. f. subcornuta Nyl., podetiis ramosis aut simplicibus, parce etiam fertilibus. — **L. subulatus** = Cl. amaurocraea (Flk.) Schaer., ascypha.

Lichen globifer = Sphaerophoron coralloides Pers. fertile (3 fol., 1 specim. fertile ex Alandia).

68. **Lichen pascalis** (982) = Stereocaulon pascale Ach. (4 fol.).

69. **Lichen fragilis** (983) = Sphaerophoron fragile Pers. (2 fol.).

Lichen roccella = Roccella tinctoria D.C. + var. portentosa Mont.

Lichen aculeatus = Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.

Lichen muscicola, *certe non D.* = Leptogium muscicola (Sw.) Fr. + Sirosiphon.

„**Fl. Lapp. 457**" = Alectoria ochroleuca (Ehrh.) Nyl. (= rigida Th. Fr., Lich. Scand. p. 19). — Ad hanc plantam igitur Lichen plicatus L., Spec. Plant. (1753) p. 1154 n. 71, spectat.

72. **Lichen barbatus** = Usnea articulata Hoffm., thallo 3,5—1 millim. crasso, testaceo, ramis glaucis laevigatisque, partibus crassis lacunosis, sublaevigatis vel passim verruculosis.

„Lichen radiformis Weberi. *Clavaria D.*" = Alga.

Lichen divaricatus = Evernia divaricata Ach.

73. **Lichen jubatus** = in 1 folio: Alectoria chalybeiformis f. prolixa (Ach.) (A. chalybeiformis Wain., Adj. I, p. 115) thallo nigricante pendulo + Alectoria sarmentosa Ach.; in alio folio: 3 specim. Alectoriae jubatae Wainio, Adj. I, p. p. 116 (= cana Auct.), thallo pallido.

74. **Lichen lanatus,** *pubescens Ach. Pr. 217 D.* = Ephebe pubescens Fr. fertilis.

„Lichen pubescens Ach." = Ephebe pubescens Fr.

„**Lichen pubescens,** *lanatus Ach.*" = Parmelia lanata Wallr.

76. **Lichen chalybeiformis** (886) = Alectoria chalybeiformis Wainio, Adj. I, p. 115, status thallo paululum vel sat implexo fusco- vel olivaceo-nigricante (Alect. prolixa var. chalybeiformis Auct.).

77. **Lichen hirtus** (984) = Usnea barbata var. glabrescens Nyl. in Wainio, Lich. Vib. p. 46 (versus v. dasypogam Ach. vergens). — **L. hirtus** = 2 specim. Usneae bar-

batae var. dasypogae Ach. — 77. = Usn. barbata var. dasypoga (Ach.) lusus.

78. **Lichen vulpinus** = Evernia vulpina Ach.

„Lichen capensis, *vulpinus D.*"

„Lichen capensis B. P." = Physcia.

80. **Lichen floridus** (991) = Usnea barbata var. florida Fr.

Revisio lichenum Hoffmannianorum.

Scripsit

Edv. Wainio.

(Societati exhibita die 6 Febr. 1886.)

In museo horti botanici Mosquae lichenes superiores herbarii Hoffmanni conservantur. Nomina in hac collectione aut a G. Fr. Hoffmanno ipso scripta sunt, aut numeris signata impressa sunt. Haec posteriora in catalogo lichenum Hoffmannianorum, qui hic sequitur, **litteris crassis** impressa sunt.

In parenthesibus saepe citavimus opus ab Hoffmanno editum, lichenologis parum cognitum, qui inscribitur: „*Herbarium vivum sive collectio plantarum siccarum caesareae universitatis Mosquensis* edidit G. Fr. Hoffmann — Mosquae, 1825."

Solorina crocea Hoffm. = Solorina crocea Ach.

Sticta tomentosa (Hoffm., Hb. viv. p. 454) = Nephromium tomentosum Nyl.

99. **Lobaria pulmonaria** Hoffm. = Lobaria pulmonaria (L.).

17. **Peltigera venosa** = Peltidea venosa (L.) Ach.

459. **„Peltidea aphthosa Ach."** = Peltidea aphthosa (L.) Ach.

Peltidea aphthosa = Peltidea aphthosa (L.) Ach.

16. **Peltigera papyracea** Hoffm. (Hb. viv. p. 454) = Nephromium tomentosum Nyl., thallo cinerascente, margine parce isidioso-lacerato.

Peltigera horizontalis Hoffm. = (Hb. viv. p. 453: „Peltig. horiz. Ach.") = Peltigera canina (L.), subtus nervis pallidis.

„476. **Peltidea canina Ach.**" = Peltigera canina (L.) subtus nervis albidis, apotheciis compressione planis.

Alectoria setosa Herc. (Hb. viv. p. 453: „Alect. set. Hoffm. Herc. Ehrh.") = Alga.

Alectoria intricata (Hb. viv. p. 453: „A. intr. Hoffm. — Lich. intricatus Ehrh.") = Ephebe pubescens Fr.

Alectoria ramulifera (Hb. viv. p. 453: „A. jub. var. ramulifera Ehrh. Hoffm. Germ., Svec.") = forma vel lusus est Alectoriae sarmentosae Ach., thallo (testaceo-pallido — testaceo) basin versus stramineo-sorediioso, e majore parte ramulis brevibus minutissime sorediioso-capitatis instructo.

„*Alectoria jubata* Ups." (Hb. viv. p. 453: „A. jub. Hoffm. Upsal. Ehrh.") = Alectoria jubata Wainio, Adj. I, p. 116, (cana).

„480. **Alectoria sarmentosa Ach.**, *dichotoma* Hoffm." = Alectoria sarmentosa Ach.

Usnea chalybeiformis (Hb. viv. p. 453: „Usn. chalyb. Hoffm. Germ.") = Alectoria jubata f. setacea Ach.

„443. **Usnea plicata** Hoffm. Germ." (Hb. viv. 453: U. plic. Hoffm. Germ.) = Usnea barbata var. florida Fr., corticola, thallo esorediato, spinuloso.

Usnea implexa (Hb. viv. p. 453: „U. implexa Hoffm. Germ.") = Alectoriae jubatae (Wainio, Adj. I, p. 116) lusus, thallo tenuiore, quam in f. setacea Ach., cui habitu satis est similis, basin versus cano, apice obscurato.

„444. **Usnea plicata d. hirta Ach.** (*Usn. hirta*)" = Usnea barbata var. hirta Fr., lignicola, thallo circ. 1,5 pollic. alto, sorediioso, parce spinuloso.

Usnea florida = Usnea barbata var. florida Fr.

„*Lichen articulatus* Lin. Sp. pl. p. 156, *Usnea* Hoffm." (hb. viv. p. 453: „U. articulata Hoffm. Angl.") = Usnea articulata Hoffm., thallo crasso, testaceo, laevigato, sorediis albidis, bene evolutis.

Lobaria rigida Hoffm. (*Cornicularia. Lichen tristis* Web. & Ehrh.) = Parmelia tristis Nyl.

Cornicularia odontella = Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.

420. **Cornicularia ochroleuca Ach.** = Alectoria ochroleuca (Ehrh.) Nyl.

481. **Cornicularia lanata** = Parmelia lanata Wallr.

218. **Cornicularia bicolor Ach.** = Alectoria bicolor (Ehrh.) Nyl.

Cornicularia aculeata = Cetraria aculeata (Schreb.) Fr., thallo crasso.

Physcia vulgaris (Hb. viv. p. 452: „Ph. vulg. Hoffm. — Lich. physodes L.") = Parmelia physodes (L.) Ach. lignicola, thallo fusco, esoredioso.

„*Physcia terebrata* (Hb. viv. p. 452: Ph. terebr. Hoffm. — Lich. physodes L. pr. p.)" = Parmelia pertusa (Schrenk). Schaer.

Physcia flammea.

Borrera semipinnata (Hb. viv. p. 452: „Borrera hispida var. semipinnata Hoffm. Germ.") = Physcia stellaris var. semipinnata. Thallus plagas 1,5—2 pollic. formans, laciniis adpressis, imbricatis, esorediosis, circ. 2,5—1,5 millim. latis, superne et subtus albidis, fornicibus bene evolutis et sat crassis. Apothecia majuscula, latitudine circ. 4 millim., tenuiter pruinosa. Corticola. Affinis est var. leptaleae Ach., sed major.

Borrera hispida Hoffm. (Hb. viv. p. 452) = f. vel status inter Physciam stellarem var. tenellam (Scop.) Nyl. et Physc. tribaciam Ach. intermedius, subsimilis Physc. stellari var. subobscurae Nyl., sed thallo albido differens. Saxicola. Thallus superne et subtus albidus, laciniis subadscendentibus, apicem versus cinerascenti-fornicatis, apice paululum recurvo, subtus soredioso, haud tubuloso.

21. **Lobaria furfuracea** = Evernia furfuracea (L.) Mann.

161. **Parmelia ciliaris Ach.** = Physcia ciliaris (L.) D.C.

181. **Parmelia chrysophthalma** Ach.

„*Evernia flaccida* Hoffm. Lichen divaricatus" = Evernia divaricata (L.) Ach. — *Usnea flaccida* Hoffm. (Hb. v. p. 451) ≐ Evernia divaricata (L.) Ach.

„*Ramalina scopulorum.* Lichen siliquosus Dicks." (Hb. viv. p. 451: „Ram. scop. Dicks. Angl.") = Ramalina scopulorum (Retz.) Ach. thallo circ. 1 pollic. longo, parce cephalodioso, medulla KHO —.

460. **Ramalina pollinaria Ach.** = Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.

47. **Lobaria fraxinea Hoffm.** = Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Ramalina farinacea Hoffm. = Ramalina farinacea (L.) Ach. laciniis sat latis.

Ramalina dilacerata (Hb. viv. p. 451: „Ramalina dilacerata Hoffm. Germ.") = Ramalina minuscula Nyl.!

Ramalina calicaris (Hb. viv. p. 451: „R. calicaris Hoffm. Upsal. Ehrh.") = Ramalina minuscula Nyl.

Cetraria islandica var. *aculeata* (Hb. viv. p. 451: „var. aculeata Ehrh. Upsal.") = Cetraria crispa (Ach). Nyl. f. subtubulosa Nyl.

Cetraria islandica var. *crispa* (Hb. viv. p. 451: „var. crispa Ehrh. Upsal.") = Cetraria crispa (Ach.) Nyl. + f. subtubulosa Nyl.

„*Cetraria fallax* Herc." a me non examinata.

419. **Cetraria cucullata Ach.** = Platysma cucullatum (Bell.).

498. **Parm. ulothrix Ach.** *Lichen ciliatus* Hoffm. (Hb. viv. p. 451: „Parm. ulothrix Ach. Lobaria ciliata Hoffm.") = Physcia lithotea Ach. (Wainio, Adj. I, p. 133).

Parm. speciosa = Physcia speciosa (Wulf.) Nyl.

22. **Lobaria saxatilis** = Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Parmelia pulverulenta angustata (Hb. viv. p. 450: „Parmelia pulverulenta — angustata Hoffm. Germ.") = Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl. sorbicola, thallo esoredioso, marginem versus fuscescente, centro albido-pruinoso, laciniis latitudine mediocribus.

100. **Lobaria pulverulenta H.** = Physcia pulverulenta (Schreb.) f. detersa Nyl., thallo albido. opaco, pr. p. pruinoso (conf. Wainio, Adj. I, p. 131).

Parm. plumbea = Coccocarpia plumbea (Lightf.) Nyl.

„*Lobaria pulla* Hoffm. Lichen encaustus Smith. Parmelia" (Hb. viv. p. 450: „Parm. pulla Hoffm., Angl., aquila Ach.") = Parmelia encausta (Sm.) Ach., laciniis angustis, imbricatis.

74. **Lobaria parietina Hoffm.** = Physcia parietina (L.) De N.

„*Parmelia omphalodes* var. *panniformis* Ach. Westring" = Parmelia omphalodes var. pannariiformis Nyl.

497. **Parmelia olivacea Ach.** = Parmelia olivacea (L.) Ach.

Parmelia incurva Hoffm. = Parmelia incurva (Pers.) Fr.

180. **Parmelia Fahlunensis Ach.** = Platysma Fahlunense Nyl.

Parmelia centrifuga H. = Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach. — *Lobaria centrifuga* Hoffm. = Parmelia conspersa f. isidiata Anzi.

417. **Parmelia caesia β. dubia Ach.** = Physcia tribacia Ach. (Wainio, Adj. I, p. 135). saxicola, fertilis. laciniis adpressis, imbricatis, orediosis.

Parmelia caesia = Physcia caesia Nyl.

418. **Parmelia ambigua** Ach. = Parmeliopsis ambigua Nyl. (thallo glaucoflavescente).

475. **Parmelia aipolia Ach.** = Physcia stellaris (L.) Nyl.

Endocarpon aquaticum (Hb. viv. p. 454: „Endocarpon aquaticum Hoffm. Lichen aquaticus W. Braunl. Hercyn.") = Endocarpon fluviatile (Web.) D.C.

19. **Umbilicaria corrugata** = Gyrophora proboscidea Ach.

Umbilicaria deusta = Gyrophora hyperborea Ach.

97. **Umbilicaria erosa Hoffm.** = Gyrophora erosa (Web.) Ach. (reactione ignota).

Umbilicaria exasperata (Hb. viv. p. 454: „U. exasperata Hoffm. Gyr. hyperborea Ach. Suec.") = Gyrophora polyphylla (L.) Koerb., Nyl.

Umbilicaria flocculosa Hoffm. (Hb. viv. p. 455: „U. flocculosa Hoffm. Gyr. deusta Ach. Siles.") = Gyrophora flocculosa (Wulf.) Koerb.

Umbilicaria hirsuta = Gyrophora hirsuta Ach.

46. **Umbilicaria polyphylla Hoffm.** = Gyrophora polyphylla (L.) Koerb. — *U. polyphylla* (Hb. viv. p. 455: „*U.*

polyphylla. Lichen glaber Westr. — M. Westr. Suec. Germ.") = Gyrophora polyphylla (L.) Koerb.

„140. **Gyrophora cylindrica Ach.** (U. proboscidea H.)" = Gyrophora cylindrica Ach.

71. **Umbilicaria pustulata H.** = Umbilicaria pustulata (L.).

„Lichen polyrrhizos Linnaei. An velleus Hoffmanni? M. Westr." (Hb. viv. p. 445: „U. vellea Hoffm. Suec. M. Westr.") = Gyrophora polyrhiza Koerb., Nyl.

Umbilicaria cirrhosa Helvet. (Hb. viv. p. 455: „U. cirrhosa. Helv. — cirrhosa Schl.") = Gyrophora spodochroa (Ehrh.) Ach.

Collema corallinoides = Pannaria triptophylla (Ach.) Mass., thallo sat crasso.

Collema crispatum Hoffm. = Collema melaenum Ach.

Collema crispum = Collema melaenum Ach. var. polycarpon Schaer.

160. **Parmelia muscicola Ach.** = Leptogium muscicola (Sw.) Fr.

Collema myochroum Ehrh. (Hb. viv. p. 455: „Coll. myochroum Hoffm. — Lich. myochrous Ehrh. — saturninum Ach.") = Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.

73. **Stereocaulon corallina H.** (Isidium) = Pertusaria corallina (L.) Ach.

120. **Sphaerophoron coralloides Ach.** = Sphaer. coralloides Pers.

Cenomyce verticillata = Cladonia verticillata (Hoffm.) Flk.

Cenomyce pyxidata = Cladonia pyxidata Fr. f. chlorophaea Flk. (versus Cl. fimbriatam).

Cenomyce prolifera (Hb. viv. p. 457: „Cen. prolif. Hoffm.") = lusus Cladoniae verticillatae (Hoffm.) Flk., podetiis circ. 1,5 pollic. altis, albidis, esquamulosis, prolificationibus aggregatis e centro scyphi enatis.

Cenomyce phyllophora (Hb. viv. p. 457: „Cen. phylloph. Ehrh.") = Cladonia alcicornis (Lightf.) Fr.

Cenomyce incana (Hb. viv. p. 457: „Cen. inc. Hoffm.")

= unum podetium Cladoniae deformis Hoffm., sordide albido-stramineum, initiis coccineis apotheciorum.

Cenomyce fimbriata (Hb. viv. p. 457: „Cen. fimbr. Hoffm.") = Cladonia pyxidata Fr., podetiis margine proliferis, parce granulosis (ad f. chlorophaeam Flk. vergens).

Cenomyce dilatata (Hb. viv. p. 457: „Cen. dilat. Hoffm.") = Cladonia gracilis (L.) Hoffm. f. hybrida Ach., Th. Fr. fertilis.

Cenomyce digitata (Hb. viv. p. 457: „Cen. dig. Hoffm.") = Cladonia carneola Fr.

Cladonia denticollis var. *squamosa* = Cladonia squamosa Hoffm., Nyl., podetiis tenuibus, scyphigeris, breviter proliferis, albidis, sat dense squamosis, squamis sat parvis.

Cenomyce denticollis (Hb. viv. p. 457) = Cladonia squamosa Hoffm., podetiis scyphigeris, parce squamulosis.

Cenomyce delicata β. macilenta = Cladonia macilenta Nyl., podetiis KHO lutescentibus.

Cladonia delicata α. symphycarpos (Hb. viv. p. 457: „Cen. delic. α. symphycarpos Ehrh.") = Cladonia caespiticia (Pers.) Flk., squamis pr. p. subtus sorediosis, apotheciis breviter stipitatis, primo marginatis planisque, 2 millim. latis.

Cenomyce delicata = Cladonia delicata (Ehrh.) Flk.

Cenomyce deformis (Hb. viv. p. 456: „Cen. def. Hoffm.") = Cladonia deformis Hoffm.

Cenomyce cristata (Hb. viv. p. 456: „Cen. crist. Hoffm.") = Cladonia degenerans Flk., podetiis irregulariter ramosis, parce squamosis, albidis, apice minute scyphigeris.

Cenomyce cornuta (Hb. viv. p. 456: „Cen. corn. Hoffm.") = Cladonia cornuta (L.) Fr.

Cenomyce coccinea var. *extensa* (Hb. viv. p. 456) = Cladonia deformis Hoffm. (f. gonecha Ach.), scyphis latis, margine irregulariter proliferis.

Cenomyce coccinea (Hb. viv. p. 456: „Cen. coccinea Hoffm.") = Cladonia coccifera (L.) Schaer., podetiis esorediatis, esquamulosis.

Cladonia turgida (Hb. viv. p. 456: „Cl. turg. Hoffm. — Ups. Ehrh. L. crassus") = Cladonia turgida (Ehrh.) Hoffm.

Cladonia taurica (Hb. viv. p. 456: „Cl. taur. Wulf. Herc.") = Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach., lusus thallo brevi, sat crasso, e parte glaucescente, e parte albido.

Cladonia subuliformis (Hb. viv. p. 456: „Cl. subulif. Ehrh. Herc.") = Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach., lusus thallo longiore, tenuiore, parce ramoso, albido.

Cladonia subulato-furcata (Hb. viv. p. 456: „Cl. subulato-furc. Hoffm.") = Cladonia furcata (Huds.) f. racemosa Flk.

Cladonia subulata Hoffm. — Lichen *subuliformis* Ehrh. Herc." (Hb. viv. p. 456: „Cl. subulata Hoffm.") = Cladonia gracilis (L.) var. chordalis Flk., esquamulosa.

Cladonia spinosa (Hb. viv. p. 456: „Cl. spin. Hoffm.") = Cladonia furcata (Huds.) f. racemosa Flk., sterilis, podetiis brevibus, tenuibus, curvatis, aliquantulum squamosis, albidis (fuscescenti- et albido-variegatis parce immixtis).

98. **Cladonia rangiferina Hoffm.** = Cladonia rangiferina (L.) Hoffm.

219. **Baeomyces rangiferinus β. alpestris Ach.** = Cladonia sylvatica (L.) Hoffm. var. alpestris (L.) Schaer.

Cladonia racemosa (Hb. viv. p. 456: „Cl. racem. Hoffm.) = Cladonia furcata (Huds.) f. racemosa Flk. (Wainio, Adj. I p. 112), fertilis, podetiis mediocribus, esquamulosis, ramis saepe fissis.

Cladonia polyceras (Hb. viv. p. 456: „Cl. polyc. Hoffm.") = Cladonia fimbriata Fr. f. subcornuta Nyl., podetiis 50—30 millim. altis, subulatis, vix vel parce ramosis (pr. p. minute scyphigeris).

Cladonia hybrida var. *gracilis* = Cladonia gracilis (L.) f. aspera Flk., fertilis.

Cladonia gracilis = Cladonia gracilis (L.) var. chordalis Flk.

Cladonia furcellata (Hb. viv. p. 456: „Cl. furcell.") = Cladonia fimbriata Fr. f. subcornuta Nyl., podetiis — 70 millim. altis, irregulariter ramosis, apicibus obtusis.

Cladonia rangiformis (Hb. viv. p. 456: „Cladonia furcata Hoffm. var. rangiformis Hoffm. Holland. — Sabul.") = Cladonia pungens (Ach.) Koerb.

Cladonia furcata (Hb. viv. p. 456: „Cl. furc. Hoffm.") = Cladonia furcata (Huds.) f. spadicea Flk. ad f. racemosam Hoffm. vergens, podetiis apice fuscescentibus, basi albido-glaucescentibus, basin versus parce squamosis.

Cladonia elongata (Hb. viv. p. 456: „Cl. elong. Hoffm.") = Cladonia gracilis (L.) Hoffm. var. macroceras Flk.

Cladonia ceranoides = Cladonia furcata (Huds.) f. spadicea Flk. (f. furcata Wainio, Adj. I, p. 113), podetiis pallide fuscescenti-testaceis, esquamulosis.

Cladonia biuncialis Hoffm. = Cladonia uncialis (L.) Fr., lusus podetiis crassis, apice furcatis, furculis brevibus.

Cladonia biuncialis var. *uncialis* = Cladonia uncialis (L.) Fr., podetiis brevibus.

Notulae de synonymia lichenum.

Scripsit

Edv. Wainio.

(Societati exhibitum die 6 Febr. 1886.)

Ephebe lanata (L.) nomen antiquissimum est *Eph. pubescentis* (Ach.) Fr., ad quam Lichen lanatus L., Spec. Plant. (1753) p. 1155 n. 74 (excl. syn. Dill.), secundum herb. Linn. Londoni spectat.

Collema crispatum Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) p. 100, secundum herb. Hoffm. nomen antiquius est *Coll. melaeni* Ach., Nyl., Syn. Lich. p. 108 (Lichen melaenus Ach., Lich. Suec. Prodr., 1798, p. 130).

Baeomyces ericetorum (L.) nomen rectius et *B. icmadophilae* (Linn. fil., Supplem. Plant., 1781, p. 450; Ehrh., Phytoph., 1780, n. 40) et Icmadophilae aeruginosae (Scop., Fl. Carn., 1760, p. 78), quibuscum Lichen ericetorum L., Spec. Plant. (1753) p. 1141 n. 12 (excl syn.) secundum herb. Linn. identicus est.

Stereocaulon denudatum Flk. f. **nodulosa** Wallr. Patellaria paschalis α. nodulosa Wallr., Comp. Fl. Germ. (1831) p. 441, secundum Wallr. Lich. Exs. in mus. Berol. est forma normalis *Ster. denudati (Ster. denudatum α. genuinum* Th. Fr., Lich. Scand. p. 50, pr. p., excl. f. *communi* Th. Fr.). Thallus circiter 20—25 millim. altus, sat simplex, sorediis destitutus.

Stereocaulon denudatum Flk. f. **bracteata** Wallr. Patellaria paschalis β. bracteata Wallr., Comp. Fl. Germ. (1831) p. 442, secundum Wallr. Lich. Exs. in mus. Berol. est *Stereocaulon denudatum* f. *commune* Th. Fr., Lich. Scand. p.

51 (Comm. Ster. p. 26). Thallus circ. 25 millim. altus, parte superiore ramosus, apicibus capitatis.

Stereocaulon denudatum f. umbonata Wallr. Patellaria paschalis γ. umbonata Wallr., Comp. Fl. Germ. (1831) p. 442, secundum Wallr. Lich. Exs. in mus. Berol. est *Ster. denudatum β. pulvinatum* Th. Fr., Lich. Scand. p. 50, pr. p. Thallus brevis, caespites densissimos fere crustaeformes formans, sorediis destitutus.

Alectoria lanea (Ehrh.). Lichen laneus Ehrh., Plant. Crypt. (1788) n. 70, et Schrad., Syst. Samml. Crypt. Gew. (1797) n. 127 (Usnea lanea Hoffm., Deutschl. Fl., 1796, p. 135), secundum specimina in mus. Berol. est *Alectoria nitidula* (Th. Fr.)]Wainio, Adj. I, p. 116, quae secundum descriptionem identica est cum Bryopog. jubato β. nitidulo Th. Fr., Lich. Arct. (1860) p. 26, et Alectoria jubata γ. nitidula Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 25. Thallus fruticulosus, erectus, olivaceo-nigricans, nitidus, sorediis destitutus. *Alectoriae bicolori* (Ehrh.) Nyl. valde affinis est.

Ramalina populina (Ehrh.). Lichen populinus Ehrh., Plant. Crypt. (1793) n. 276 (in mus. Berol.), Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) p. 140, non differt a *Lich. fastigiato* Pers. in Uster. N. Ann. I (1794) p. 256, quare nomen antiquius restituendum est (conf. etiam Th. Fr., Lich. Scand. p. 35, Arn., Fl. 1880 p. 568).

Ramalina dilacerata Hoffm. nomen antiquius est *Ramalinae minusculae* Nyl. (Lich. Lapp. Or., 1866, p. 114), quacum secundum herb. Hoffm. in mus. Mosqu. identicae sunt Lobaria dilacerata Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) p. 140 (excl. syn. Dill.) et Ramalina dilacerata Hoffm., Herb. viv. (1825) p. 451.

Ramalina angustissima (Anzi) e lege prioritatis nomen rectius est *Ramal. subfarinaceae* Nyl. (Cromb., Brit. Ramal. p. 5; Norrl. & Nyl., Herb. Lich. Fenn., 1882, n. 361), quae identica est cum Ramal. farinacea c. angustissima Anzi, Lich. Etrur. (1863) n. 6 c. (in mus. palat. Vindobonae).

Cetraria tenuissima (L.) nomen rectius est *Cetr. aculeatae* (Schreb., Spic. Fl. Lips., 1771, p. 125), quam Lichen

islandicus γ. tenuissimus L., Spec. Plant. (1753) p. 1145 (excl. syn.), secundum descriptionem et herb. Linn. respicit.

Platysma Fahlunense (L.). Lichen Fahlunensis L. secundum specimina omnia (4) in herbario Linnaei Londoni ad *Platysma commixtum* Nyl., Syn. p. 310, pertinet, etiam reactione medullae (K—) cum eo congruens. Nomen Linnaeanum igitur huic speciei praeferendum est. Conf. etiam Th. Fr., Lich. Scand. p. 109.

Platysma hepatizon (Ach.) nomen antiquissimum sit *Plat. Fahlunensis* Nyl. (Syn. p. 309), quocum etiam descriptione Lichen hepatizon Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 110 (Meth. Lich. p. 203), accuratissime congruit, sed herbario Achariano Helsingforsiae deest. Etiam *Parm. Fahlunensis α. vulgaris* Schaer. a. *major* Schaer., Lich. Helv. Exs. (1840) n. 373, et b. *minor* Schaer., l. c. n. 374, secundum specimina in museo Berolinensi et herbario De-Candolleano asservata ad hanc speciem pertinent (medulla K+, lutescens).

Parmelia conspurcata (Schaer.) nomen antiquius est *Parmeliae subargentiferae* Nyl. (Fl. 1875 p. 359), quae jam nomina plura habet. Ad hanc speciem pertinent: *Parmelia olivacea* a. *corticola* b. *conspurcata* Schaer., Lich. Helv. Exs. (1840) n. 371, Lich. Helv. Spic. (1840) p. 466 (synon. „Parmelia collematiformis Schl. 1823"), et *Parmelia olivacea* b. *furfuracea* Schaer., Enum. Lich. Eur. 1850 p. 47, pr. minore parte, secundum herb. Schaer., et *Parmelia olivacea* var. *leuchocheila* Mass., Lich. Exs. Ital. (1855) n. 166 (Mass., Sched. Crit., 1855, n. 166). De Parm. collematiformi Schl. conf. Fr., Nov. Sched. Crit. (1826) I p. 32, et Arn., Fl. 1882 p. 407.

Parmelia papulosa (Anzi) nomen antiquius est *Parm. exasperatulae* Nyl. (Fl. 1873 p. 299; Norrl. et Nyl., Herb. Lich. Fenn. n. 29; Zw., Exs. n. 573 et 863), quae non differt a Imbricaria olivacea f. papulosa Anzi, Lich. Langob. (1868) n. 507 in mus. palat. Vindobonae. Conf. etiam Arn., Fl. 1882 p. 407, 1884 p. 166.

Parmelia (Alectoria) pubescens (L.) nomen rectius est

Parmeliae (Alectoriae) lanatae (Ach.) Wallr., ad quam Lichen pubescens L., Spec. Plant. (1753) p. 1155 n. 75 (excl. syn. Dill.), secundum herb. Linn. spectat.

Nephromium resupinatum (L.), Spec. Plant. (1753) p. 1148 n. 44, secundum herb. Linn. nomen antiquius est *Nephromii tomentosi* (Hoffm., Deutschl. Fl., 1796, p. 108). Conf. etiam Arn., Fl. 1884 p. 231.

Gyrophora ustulata (Ehrh.). Lichen ustulatus Ehrh., Plant. Crypt. (1793) n. 296 (in mus. Berol.) est *Gyrophora hyperborea* Ach., Vet. Ac. Handl. 1794 p. 89, quare nomen antiquius restituendum est. Conf. etiam Arn., Lich. Fragm. XXIII p. 20 (Fl. 1880 p. 571).

Gyrophora flocculosa (Wulf.) Koerb. nomen melius est *Gyr. deustae* Ach. (Gyr. polyphylla β. deusta Th. Fr., Lich. Scand. p. 164), nam Lichen deustus L., Spec. Plant. (1753) p.1150 n. 54, secundum herb. Linn. ad speciem aliam spectat (conf. Wainio, Rev. herb. Linn. p. 7).

Gyrophora cirrosa (Hoffm.) nomen antiquissimum est *Gyrophorae spadochroae* (Ehrh.) Ach. et ex lege prioritatis praeferendum est, nam Umbilicaria cirrosa Hoffm., Plant. Lichenos. (1790) tab. II fig. 3—4, etiam secundum herb. Hoffm. ad speciem eandem spectat, ac Lichen spadochrous Ehrh., Plant. Crypt. Exs. (1793) n. 317.

Pannaria (Pannularia) corallinoides (Hoffm.) ex legibus prioritatis nomen rectius est *Pannariae triptophyllae* (Ach.) Mass., nam Stereocaulon corallinoides Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) p. 129, secundum herb. Hoffm. non differt a Lecidea triptophylla Ach., Syn. Lich. (1814) p. 53 (Univ., 1810 p. 215).

Lecanora coronata (Mass.) nomen rectius est *Lecan. subrugosae* Nyl. (Fl. 1875 p. 15; Norrl. et Nyl., Herb. Lich. Fenn., 1875, n. 135), quae a Lecan. subfusca var. coronata Mass., Lich. Venet. (1863) n. 38 (in mus. palat. Vindobonae), non differt.

Lecanora carpinea (L.) nomen antiquius est *Lecanorae angulosae* Ach. (Nyl.), a qua Lichen carpineus L., Spec. Plant. (1753) p. 1141 n. 11, secund. herb. Linn. non differt.

Lecanora leptacina Sommerf., Suppl. Fl. Lapp. (1826)

p. 96, secundum Sommerf. Cent. Plant. Crypt. (1826) n. 145 in mus. Berol. non differt a *Lecanora chlorophaeode* Nyl., Fl. 1873 p. 290, quare nomen antiquius restituendum est. Eadem planta etiam in Anzii Lich. Exs. Ital. Sup. (1865) n. 183 (in mus. Paris.) nominata est: „Lecanora frustulosa c. thiodes (Spreng.) Schaer.", quo nomine tamen Schaerer ad Lecanoram argopholem (Whlnbg.) Ach. spectavit (secundum Schaer., Lich. Helv. Exs. n. 478).

Lecanora halogenia (Th. Fr.) nomen antiquius est *Lecanorae quartzinae* Nyl., Fl. 1881 p. 3 (Norrl. & Nyl., Herb. Lich. Fenn., 1882, n. 195), quacum identica secundum specimina authentica est Lecanora varia β. polytropa f. halogenia Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 261. Eadem species etiam nominata est: *Lecanora subfusca* var. *lainea* Fr., Sched. crit. 1827 p. 7 (Lich. Eur. Ref. p. 140), Th. Fr., Lich. Suec. n. 371 (in mus. Paris.), Lich. Arct. p. 105 pr. p. (Lecanora lainea Ach. secundum herb. Ach. huc non pertinet), et *Lecan. subfusca* η. *leucopis* Schaer., Enum. Lich. Eur. p. 74, saltem pr. p. (Lecan. leucopis Ach. secundum herb. Ach. diversa est), et teste Fr., Sched. crit. 1827 p. 7, synonyma ejus essent *Lecanora thallina* Ach., Syn. p. 161, *Lecan. gangalea* Ach., Syn. p. 152, et *Lichen punctatus* Sm., Engl. Bot. t. 450, sed specimina originalia L. thallinae et L. gangaleae Ach. in herb. Ach. ad hanc speciem non pertinent.

Lecanora sulphurea (Hoffm.) Ach., Th. Fr., Lich. Scand. p. 258, a *Lecidea circumdiluta* Nyl., Fl. 1874 p. 11, non differt.

Pertusaria carneonivea (Anzi) nomen antiquius est *Pert. infralapponicae* Wainio (Adj. I p. 176), quae a Gyalolechia carneonivea Anzi, Anal. (1868) p. 10, Lich. Langob. (1868) n. 509 (in mus. palat. Vindobonae), distingui non potest.

Pertusaria faginea (L.) e lege prioritatis nomen rectissimum est *Pertusariae amarae* (Ach.) Nyl., nam Lichen fagineus L., Spec. Plant. (1753) p. 1141 n. 10, secund. herb. Linn. non differt a Variolaria amara Ach., Kongl. Vet. Acad. Handl. 1809 p. 163, Lich. Univ. (1810) p. 324.

Lecidea feracissima (Anzi) nomen rectius est *Lecideae hypoptellae* Nyl. (Fl. 1865 p. 146) et *Lecid. symmictizae* Nyl. (Fl. 1873 p. 293), quae a Biatora sarcopisioide Mass. f. feracissima Anzi, Lich. Venet. (1863) n. 62 (in mus. palat. Vindobonae), non differt. Comp. Wainio, Adj. II, p. 47.

Lecidea (Catillaria) sarcopisioides (Mass.) nomen antiquius est *Lecideae glomerellae* Nyl. (Lich. Scand., 1861, p. 203), quae identica est cum Biatora sarcopisioide Mass., Ricerch. Aut. Lich. Crost. (1852) p. 128 (Mass. & Anzi, Lich. Venet., 1863, n. 61), etsi sporae juveniles eamque ob causam simplices minoresque a Massalongo descriptae adumbrataeque sunt. Etiam speciminibus authenticis (Lich. Venet. n. 61) pro parte simplices, pro parte 1—3 septatae revera sunt. Potius defecte quam false igitur descriptae sunt. In aliis descriptio Massalongiana bona et characteristica est. Nomen antiquius huic speciei igitur restituendum est.

Verrucaria fallax Nyl., Bot. Not. (1852) p. 178, Fl. 1872 p. 363 (Wainio, Adj. II p. 190), in Mass. Lich. Exs. Ital. (1855) distributa est nominibus *Arthopyrenia analepta* var. *mespyli* Mass., l. c. n. 185 (Mass., Ricerch. Aut. Lich. Crost., 1852, p. 165), et *Arthopyrenia analepta* var. *crategi* Mass., l. c. n. 186.

Index nominum

in Rev. herb. Linn., Rev. lich. Hoffm., Not. syn. lich. allatorum.

Corrigenda.

Pag. 9 lin. 18 loco: *Alga*, lege: *Fungus*.
» 12 » 4 » *Alga*, lege: *Fungus*



De subgenere Cladinae.

Scripsit

Edv. Wainio.

(Societati exhib. die 13 Maji 1886.)

Stirpe *Cladoniae rangiferinae* thallus primarius vel horizontalis raro evolutus est. Specimina *Clad. sylvaticae* thallo primario distincto instructa anno 1879 prope Helsingforsiam legi (comp. Wainio, Clad. phylog., 1880, p. 4), deinde etiam a Krabbe lecta in Arn. Exs. n. 917 distributa sunt. Etiam *Clad. pycnocladam* (Pers.) thallo primario instructam anno 1885 in Brasilia inveni. Thallo primario crustaceo, tenui, e verrucis formato subglobosis, glomerulos gonidiorum extus hyphis dense tectos abundanter continentibus, strato corticali destitutis stirps Clad. rangiferinae a stirpe Clad. uncialis differt. *Clad. uncialem* (L.) thallo primario squamuloso parvo instructam in Fennia anno 1879 legi; item *Clad. capitellata* (Babingt.) atque species nonnullae aliae e stirpe Clad. uncialis talem proferunt. Evidentissimum igitur est Clad. uncialem et Clad. sylvaticam ad diversas stirpes pertinere, quae etiam nonnullis aliis notis recedunt. Ad subgenus *Cladinae* (Nyl.) igitur stirps Clad. rangiferinae sola duci potest et stirps Clad. uncialis ab eo excludenda est.

Cladonia alpestris (L.) Rabenh., Clad. Eur. (1860) p. 11, species est autonoma, spermogoniis a Cladinis omnibus differens. *Spermogonia* in apicibus ramulorum frequentia, gelatina spermatia continente *coccinea* demum saepe protrusa et massam semi- vel subglobosam circiter 0,050—0,090 millim. altam formante, hydrate kalico solutionem *violaceam* effundente. Podetia crassitudine 0,5—2,5 millim., ramosissima, raro parcissimeque dichotome ramosa, abundanter radiato- vel fasciculato-ramosa, ramis circiter 4—6 foramen axillarum radiatim cingentibus, item pluries radiato-ramulosis aut parcius etiam dichotome ramulosis, ramis superioribus haud valde tenuibus, abbreviatis, thyrsos densissimos for-

mantibus, apicibus rectiusculis, albido- vel flavescenti-straminea, K (CaCl) lutescentia.

Cladonia pycnoclada (Pers.) item bona est species. Podetia crassitudine circiter 0,25—0,8 millim., ramosissima, vulgo solum parcius dichotome ramosa et abundantius radiato-ramosa, radiis vulgo 3—4, rarius pluribus, vulgo fere aeque evolutis, ramis superioribus tenuibus, abbreviatis, thyrsos vel fasciculos irregulares densissimos formantibus, omnibus rectiusculis, axillis perforatis aut pr. p. integris, albido- vel flavescenti-straminea, hydrate kalico, addito hypochlorite calcico, lutescentia. Spermogonia materiam coccineam non continentia.

Cladonia signata (Eschw.) Wainio (Clad. rangiferina, signata Eschw. in Mart. Fl. Bras., 1833, p. 275) species est insignis cum Clad. pycnoclada commixta, in America meridionali late distributa. Podetia longitudine vulgo circiter 70—25 millim., crassitudine 1,2—0,3 millim., densissime pluries dichotome ramosa, passim parce etiam radiato-ramosa radiisque tribus, axillis imperforatis aut parcissime perforatis, ramis superioribus tenuissimis, abbreviatis, fasciculos vel thyrsos irregulares densissimos formantibus, omnibus rectiusculis, ceraceo-semipellucida, verruculis et maculis parvis gonidia continentibus, sparsis, vulgo albidis instructa, glabra aut parte superiore parcissime subarachnoideo-tomentosa, albida aut parte superiore testaceo-pallida vel fuscescenti-obscurata, neque hydrate kalico nec hypochlorite calcico reagentia. Apothecia 0,3—1 millim. lata, in corymbo disposita. Spermogonia materiam coccineam non continentia.

Cladonia sylvatica (L.) Hoffm. parum est variabilis, etsi ab auctoribus pluribus in variationes saltem 52 divisa est. Podetia straminea, vulgo parcius dichotome et abundantius radiato-ramosa, apicibus sterilibus vulgo plus minusve nutantibus, K (CaCl) + lutescentia.

Cladonia rangiferina (L.) Schrad. item autonoma est species, podetiis vulgo albidis, apicibus sterilibus nutantibus, cet. differens. K +, K (CaCl) +.

(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica. 14: 1886.)

Om variationsförmågan hos
Primula officinalis (L.) Jacq.
i Finland,

af

M. Brenner.

(*Anmäldt den 3 April 1886.*)

Den finska floran är, i jemförelse med floran i det öfriga Europa, mycket fattig på *Primulae*. Icke nog med att arterna äro få, i det att endast *Pr. officinalis* eger en större utbredning samt *Pr. farinosa* L., *Pr. sibirica* Jacq. och *Pr. stricta* Horn. inskränka sig, den förstnämnda till den sydvestligaste och, af de öfriga, den förra till den nordvestligaste kusten, den sednare till de nordöstra och nordligaste delarna, hvarjemte *Pr. elatior* (L.) Schreb. en gång tillfälligtvis anträffats på en odlad äng vid Kajana, utan i ännu högre grad framstår fattigdomen på individer, äfven hos den bäst representerade, *Pr. officinalis,* isynnerhet för den som varit i tillfälle att se och beundra den rika skrud af otaliga *Pr. acaulis, elatior* och *officinalis,* jemte deras hybrider, som vid vårens ingång pryder det mellersta Europas ängar, backar och lundar.

Då *Primula*-floran, i följd af den benägenhet för hybridisering som isynnerhet *Pr. acaulis* (L.) Jacq. visat sig ega, i dessa länder erbjuder ett rikt fält för forskningar, synes det som om Finland i detta hänseende intet skulle hafva att erbjuda. Och i ett fall har ett sådant antagande sin rigtighet. Några hydrider stå här ej att finna. *Pr. acaulis* saknas fullständigt, om *Pr. elatior* gäller, det ofvannämnda exemplaret oaktadt, detsamma, och *Pr. farinosa,* den enda som, till och med rikligt, förekommer i sällskap med *Pr. officinalis,* hybridiserar icke. Så mycket säkrare är

man då, att de formförändringar, som möjligen finnas, äro förorsakade, ej af någon från andra arter härflytande impuls, utan af artens egen inneboende benägenhet att variera, i förening med det inflytande växtplats, belysning o. s. v. utöfva. Och att en sådan benägenhet hos den finska representanten af underslägtet *Primulastrum, Pr. officinalis* (L.) Jacq., ej saknas, framgår af den granskning meddelaren af dessa rader underkastat de honom tillgängliga exemplaren.

Redan till sin allmänna habitus varierar arten emellan högväxta, storbladiga och lågväxta, vanl. småbladiga; den bladen vanligen öfverskjutande blomstängeln är antingen obetydligt eller mycket, ända till mer än dubbelt, högre än de längsta bladen; bladskaften, vanligen af bladskifvans längd eller litet kortare, blir stundom mycket, ända till $2^1/_2$ gånger, längre än skifvan, hvarvid den regeln i allmänhet synes göra sig gällande, att de äldre eller under vegetationstidens början bildade, mindre bladens skaft äro kortare, de yngre, större bladens deremot längre än skifvan, dock gifvas former som hafva antingen endast blad med kortare skaft än skifvan, andra åter endast sådana med längre skaft, de kortare skaften vanligen bredt vingade, men stundom äfven, liksom i allmänhet de längre, nästan ovingade; bladskifvan varierar till sin konsistens från fast, nästan pergamentartad, till mycket tunn, till sin form från långsträckt eller smal, med bredden endast 0,4—0,5 af längden, till bred, med bredden 0,53—0,95 af längden, samt från smalt äggrundt aflång eller aflång, med småningom afsmalnande bas, så att öfvergången från bladskifva till bladskaft är omärklig, till äggrund med rundad, vanligen sned bas, eller äggrund med tvär eller till och med hjertlik bas, med afseende på bladkanten från oregelbundet groftandad eller naggad till svagt bugtbräddad, till storleken från 100 till 25 mm., samt till beklädnaden från undertill tätt gråluden till finhårig eller nästan glatt och grön, med öfre sidan glatt eller mycket finhårig samt till färgen grön, med eller utan skiftning i grått eller gult; blomflocken, egentligen ensidigt lutande, men efter och emot blomningens slut upprät, från

rik- till fåblommig; blomskaften vanligen af fodrets längd, stundom litet kortare, stundom nära dubbelt så långa, liksom fodret kort och tätt småludna. Fodrets färg är temligen konstant enfärgadt blekt gröngul, utan gröna kanter eller nerver, stundom grönare, stundom renare gulhvit och endast undantagsvis af kronans färg, då det också antager dess form. Deremot varierar fodrets och fodertändernas form ganska mycket. Om man på pressade exemplar uppmäter fodrets bredd i jemnhöjd med fruktämnets topp samt dess största bredd upptill, finner man att den förra, uttryckt i delar af den sednare, varierar ifrån 0,35 till 0,77 (om man undantager en sannolikt genom odling uppkommen form med kronlikt foder (f. *calycina* Lilja), der den utgör endast 0,125), motsvarande, den förra ett trattlikt, den sednare ett nästan jemnvidt bägarlikt foder. Jemförd med längden åter, befinnes största bredden variera emellan 0,4, jemförelsevis smalt, och 1, d. v. s. lika med längden, kort och bredt foder. Fodertändernas längd är öfverhufvudtaget $^1/_3$, stundom endast $^1/_4$ af hela fodret, deras form deremot är något olika. Såsom den typiska kan betraktas den korta och breda, något eller föga spetsiga äggformen, hvilkens kanter ända från basen jemnt eller något bågformigt afsmalna till en nästan trubbig spets, men ifrån denna medelform gifves det afvikelser i två motsatta rigtningar. Sålunda förekomma exemplar med temligen smalt triangulära, antingen trubbiga eller tydligt spetsiga tänder med rätliniga eller svagt bågböjda kanter, andra åter med bredt jemnbreda eller uppåt nästan bredare tänder, hvilka i spetsen äro antingen trubbiga eller mer eller mindre tvärt hopdragna till en längre eller kortare, smal udd och kanten i följd häraf vid tandens spets urbugtad, stundom förefinnes en eller par ojemna sågtänder i kanten närmare spetsen. Kronpipen är enligt regeln af fodrets längd, undantagsvis något längre eller kortare. Brämets vidd varierar från 8—15 mm. hos såväl *macrostyla* som *microstyla* exemplar, och är densamma hos exemplar från samma lokal större, än hos de förra, än hos de sednare.

Då alla dessa hos enskilda delar förekommande olik-

heter uppträda i olika kombinationer med hvarandra, uppstå en mängd till utseende och karaktärer olikartade totalformer, hvilka dock så öfvergå och ingå i hvarandra, att någon bestämd gräns dememellan svårligen kan uppdragas. Betraktar man bladen, deras konsistens, form, storlek och hårighet, såsom utgångspunkt, kan man särskilja ända till 12 à 13 olika, delvis i hvarandra öfvergående former eller underformer, hvilka inom sig uppte olikheter med afseende på fodret och dess tänder samt kronan. Utgår man åter från fodret och dess olikheter, hvilka dock ingalunda alltid, ej ens hos samma individ, visa sig vara konstanta, erhåller man 6 à 7 i hvarandra öfvergående grupper, hvilka med afseende på bladen sönderfalla i mindre grupper.

All denna föränderlighet återspeglas i de olika beskrifningar och diagnoser, som af olika författare meddelats. Så uppgifvas bladen såsom äggrunda eller aflånga, äggrunda eller nästan hjertlika, eller aflångt äggrunda, nedlöpande, plötsligt öfvergående eller tvärt och snedt sammandragna till det vingade, tandadt vingade eller smalt kantade skaftet, eller omvändt äggrunda, emot midten hopdragna och nedlöpande till ett vingadt skaft, ofvan småhåriga, glest småludna, omärkligt finludna eller nästan glatta, under kort ullhåriga eller sammetshåriga, luddiga eller håriga, på båda sidor gröna eller under gröngrå, eller blekt filtludna, ja till och med samme författare, A. Kerner, uppgifver ena gången, i *Oesterreich. Botan. Zeitschrift,* XXV, p. 16, de undertill gröna och mjukhåriga bladen såsom karaktäristiska för *Pr. officinalis* (L.), i jemförelse med *Pr. inflata* Lehm., med undertill grått filtludna, och *Pr. Columnae* Ten. (*suaveolens* Bert.) med undertill hvitt filtludna blad, medan han en annan gång, tio år tidigare, i samma tidskrifts årgång XV, p. 7, på grund af direkta iakttagelser förklarar dessa tre arter vara endast af olika lokalförhållanden betingade varieteter af samma art, häruti biträdd af F. Krasan, hvilken i samma årgång p. 214 uppger sig genom flyttning af *Pr. suaveolens* Bert. från ett soligt, humusfattigt berg till mager trädgårdsjord i skuggigt läge, hafva förvandlat den

till *Pr. officinalis,* sådan han i en skog funnit den, jemte det han vid skogsranden funnit exemplar identiska med *Pr. inflata* Lehm. Flocken betecknas af en del författare såsom ensidig, af andra såsom allsidig, dock förekommer äfven den rigtiga uppgiften att den under blomningen är ensidigt lutande, efter blomningen upprät; blomskaften ungefär af fodrets längd, kortare eller föga längre; blomfodret uppblåst, klocklikt, omvändt äggrundt, aflångt, aflångt klocklikt och bukigt; fodertänderna korta, triangulära och nästan trubbiga, mycket korta och trubbiga, äggrunda och trubbiga, korta, äggrunda och spetsiga, äggrunda och kort smalspetsade, tillspetsade med bågformiga kanter, spetsiga utan märkbar udd, eller aflånga och smalspetsade; kronan slutligen uppgifves än större hos de *microstyla,* än hos de *macrostyla,* hvarjemte dess brämvidd af A. Kerner angifves vara 9—11 mm. hos de förra och 10—12 hos de sednare, till åtskilnad från *Pr. inflata* Lehm., med resp. 12—15 och 13—16, samt *Pr. Columnae* Ten., med 14—18 och 15—19 mm. Tillägger man att en form anträffats med från rotstocken utgående enblommiga skaft (var. *subacaulis* Doell), äfvensom att den vanligen starkt konkava, höggula kronan med orangefärgade svalgfläckar, å ena sidan kan variera i blekrödt — orange (var. *rubriflora* Lge), å andra sidan erhålla ett plattadt, blekt svafvelgult bräm utan svalgfläckar (var. *unicolor* (Nolte) Lge), så qvarstår föga annat som konstant än det vida, enfärgade, jemte blomskaften och stängeln, kort och tätt mjukhåriga, veckade fodret med de jemförelsevis korta fodertänderna och den korta, inom fodret inneslutna kapseln, ja enligt J. Lange i *Haandbog i den Danske Flora,* 3 Udgave, p. 181, skulle till och med fodret hos var. *unicolor* (Nolte) vara grönnervigt liksom hos *Pr. elatior* (L.).

I sina *Schedulae criticae de plantis Florae Halensis selectis,* p. 80, fördelar Wallroth enligt Persoons och De Candolles föredöme *Pr. officinalis* i två grupper, neml. de med omvändt äggrundt, nästan klocklikt foder och äggrunda, trubbiga fodertänder samt de med aflångt foder och aflånga,

smalspetsiga fodertänder. De i Finland funna exemplaren skulle svårligen kunna sålunda grupperas, alldenstund dessa af Wallroth sammanförda former på fodret och dess tänder ej alltid åtföljas, utan finner man ofta tratt- eller klocklikt foder med smala, spetsiga tänder och ännu oftare nästan jemnvidt, bägarlikt foder med breda, trubbiga tänder, ja oftare är det det jemnvida fodret som är deladt i breda tänder än det upptill starkt vidgade. Dessutom varierar fodrets form hos samma individ, exempelvis ifrån 0,5 till 0,71, 0,45—0,63, 0,39—0,62, angifvande bredden vid basen i jemnhöjd med fruktämnets topp, uttryckt i delar af största bredden upptill.

I Ledebours *Flora Rossica* uppställes blott en varietet, var. **inflata** „*calyce magis ampliato*" under anförande af *Pr. inflata* Lehm. *Monogr. Prim.*, tab. II & p. 26, *Pr. veris β inflata* Lehm., Rchnb. *Excurs.* 401 & *Fl. germ.* 2710, *Pr. macrocalyx* Bunge in Ledeb. *Fl. alt.* I, p. 209, och *Pr. officinalis β macrocalyx* C. Koch in *Linnaea*, XVII, p. 307, som synonymer. Under samma namn förefinnas i *Herb. Steven.* på Helsingfors Universitet exemplar från Elbrus i Kaukasus (*Pr. inflata* Lehm.) samt från Krasnojarsk och Kemczug emellan Tomsk och Krasnojarsk i Sibirien (*Pr. macrocalyx* Bge), hvilka fullkomligt öfverensstämma med finska exemplar af *Pr. officinalis* med mycket stort och vidt foder (bredden mer än $^2/_3$ af längden), men deremot ej med andra *Pr. inflata* Lehm. benämnda exemplar med smalt foder från Ungern? och Krim, lika litet som med Lehmanns figur eller beskrifning i hans *Monogr. Prim.* eller med exemplar från Krain i Rchnb. *Fl. exsicc.*, N:o 1869, af hvilka Lehmanns *Pr. inflata* karaktäriseras genom aflångt omvändt äggrunda, under gråludna blad med småningom afsmalnande bas och ett äggrundt (på afbildningen smalt klocklikt) foder med breda, spetsiga tänder, Reichenbachs åter genom bredt äggrunda, under gråludna blad med rundad eller tvär bas och ett jemnvidt foder med bredden mindre än halfva längden och temligen smala, långt smalspetsiga tänder. Enligt A. Kerner åter skulle, såsom redan förut blifvit nämndt,

bladens gråludna undre sida och kronbrämets storlek utgöra det egentliga kännetecknet på *Pr. inflata* Lehm.

Då exemplaren med „mera vidgadt foder" från Elbrus och Sibirien, lika litet som de finska, till foder och fodertänder öfverensstämma med öfriga exemplar af *Pr. inflata* Lehm. i *Herb. Steven.* eller med Reichenbachs exemplar i *Fl. exsicc.*, ej heller med Lehmanns afbildning i *Monogr. Prim.*, torde det få anses som säkert att var. *inflata* Ledeb. „*calyce magis ampliato*" ej är densamma som *Pr. inflata* Lehm., Rchnb., och bör alltså för denna i Finland temligen väl representerade form namnet *macrocalyx* (Bunge) C. Koch fastställas.

Denna varietet, **Pr. officinalis** var. **macrocalyx** (Bge) C. Koch, hvars egentliga kännetecken vore det mycket stora och vida fodret, med bredden varierande emellan $^2/_3$ af längden och lika med längden (0,67—1), varierar åter med afseende på fodrets form från klocklikt till nästan jemnvidt (0,45—0,72), med jemnt afsmalnande tänder utan framskjutande spets, antingen smala (bredden 0,75—0,78 af längden), enligt exemplar från ängsbacke i närheten af Åbo, eller breda (bredden 0,9 af längden eller lika breda som långa), enligt exemplar från Pelgjärvi, och med breda tänder (bredden 0,78—1,2 af längden) med en mycket kort, tvärt hopdragen udd, enligt exemplar från Birkkala, Ingå, Kaukola och Kuopio, samt Raumo. Bladen äro hos alla äggrunda och, med undantag af det från Raumo, tunna eller temligen fasta, undertill tunnt gråludna till nästan glatta och gröna, hos exemplaren från Åbo och Pelgjärvi medelstora (40—45 mm.) med hjertlik bas, hos de öfriga med rundad eller tvär bas, antingen små eller medelstora (25—63 mm.). Hos exemplaret från Raumo, hviket liksom det från Ingå är mycket högväxt, äro bladen stora (80—85 mm.), breda, fasta, under gråludna, mycket långskaftade, med rundad eller tvär bas. Kronbrämets vidd varierar från 11—15 mm. hos den *macrostyla* och 12—14 mm. hos den *microstyla* formen.

Utom denna varietet tror jag mig bland de exemplar jag undersökt hafva funnit ännu en annan förut beskrifven

och namngifven, nemligen **Pr. officinalis** var. **unicolor** (Nolte) Lge. Denna, enligt J. Lange i *Botanisk Tidsskrift*, XIV, p. 152, synonym med *Pr. Tommasinii Fl. Dan.* tab. 2767 (icke Gren. & Godr. *Fl. Fr.* p. 449, hvilken enl. A. Kerner i *Oesterreich. Bot. Zeitschrift*, XXV, p. 15, är syn. med *Pr. Columnae* Ten. (*suaveolens* Bert.), öfverensstämmer fullkomligt med den citerade planchen i *Fl. Dan.*, sånär som på kronflikarne, hvilka ej äro runda och krenelerade, såsom planchen utvisar, utan af samma form som hos *Primulae* i allmänhet, d. v. s. omvändt hjertlika och för öfrigt helbräddade. Då denna på planchen afbildade egendomlighet ej någonstädes omtalas, hvarken i beskrifningen i *Fl. Dan.* eller annorstädes af J. Lange eller af V. Personnat, hvars beskrifning på hans var. *macrocarpa* af *Pr. elatior* i *Bull. de la Soc. bot. de France*, I, p. 160, af Lange anses svara emot den ifrågavarande formen, och då dylika krenelerade kronflikar tillfälligtvis anträffats äfven hos andra *Primulae*, såsom hos *Pr. elatior*, enligt uppgift af Ernst Ljungström i *Botaniska Notiser* 1885, p. 124, samt hos *Pr. inflata* Lehm., enligt afbildning i *Monogr. Prim.*, torde den väl äfven här bero på någon tillfällighet och således vid detta tillfälle kunna få förbises. Äfven den i *Fl. Dan.*, Vol. XVI, fasc. 47, p. 5, meddelade diagnosen öfverensstämmer med den ifrågavarande formen, sånär som på bladen, hvilka i motsats till hufvudformen af *officinalis* och *elatior* uppgifvas hafva hjertlik bas. I sjelfva verket afvika deremot såväl afbildningen i *Fl. Dan.* som denna form från den enligt de flesta författare typiska *officinalis* genom sin föga tvära, utan tvärtom hos de flesta bladen afsmalnande bladbas.

Öfverhufvudtaget kunde formens egendomligheter på följande sätt angifvas. Till sin växt hög och reslig, lik de största bland *officinalis;* bladen stora, långskaftade, långsträckta, smalt äggrundt aflånga till äggrunda (på planchen äfven omvändt äggrunda), med hos de flesta småningom afsmalnande, hos enskilda blad något tvär bas, bredden 0,46 (på planchen ända till 0,6) af längden, temligen tunna, undertill gråludna; blomflocken rikblommig, något ensidig, med

skaft ungefär af fodrets längd eller nära dubbelt så långa och liksom detta kort och tätt småludna; fodret blekt gröngult (på planchen grönaktigt), vidgadt bägarlikt, ungefär dubbelt längre än bredt och med vidden vid basen 0,72 af största vidden, samt breda (0,89—1.), äggrunda eller triangulära, jemnt afsmalnande tänder, $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{4}$ af fodrets längd; och slutligen kronan med pipen klargul och 12—15 mm. ofvanom fruktämnet, litet längre än fodret samt brämet stort, 15 mm., platt och ljust svafvelgult utan mörkare svalgfläckar. Denna sist nämnda egendomlighet, eller kronans färg, form och storlek, utgör det egentligen karaktäriserande för formen, hvilken på grund häraf dels ansetts som en varietet af *elatior,* dels såsom en hybrid emellan denna och *officinalis.* Såväl bladens nervighet som fodrets beskaffenhet ådagalägga dock tydligen dess *officinalis*-natur, hvarjemte dess förekomst såväl i Sydvest-Sjaelland, på Bornholm och på Åland, i trakter der *elatior* ej förekommer, talar emot dess förmodade hybriditet. Deremot förefaller det som om V. Personnats diagnos i *Bull. Soc. bot. France,* äfvensom J. Langes i *Haandbog i den Danske Flora* skulle afse en form af *elatior,* att döma af fodrets färg, med gröna kanter och tänder, äfvensom, enligt Personnat, af bladens beskaffenhet, i motsats till Langes uppgift i *Botanisk Tidsskrift,* XIV, p. 152, att fodret och bladens form likna *Pr. officinalis,* men endast kronans form, storlek och färg *Pr. elatior.*

För jemförelses skull torde det kanske vara skäl att här anföra de åberopade diagnoserna ur såväl *Fl. Dan.* som *Bull. de la Soc. bot. de France.* Den förra lyder som följer: **Primula Tommasinii** — *differt a P. elatiore Jacq. calyce campanulato-inflato, dentibus brevioribus et latioribus, pedicellis molliter breviterque puberulis (nec viscoso-lanatis), corollae lobis concaviusculis, tubo calycem vix excedente; a P. officinali Jacq. differt umbella subsecunda, corolla majore, minus concava et pallidiore (sordide sulfurea, fauce et tubo intense citrinis, neque aurantiaco-maculatis), ab utroque foliorum lamina basi cordata.* Detta sistnämnda sannolikt med afseende å *Pr. Tommasinii* Gren. & Godr. *Fl.*



Fr. II, p. 449, hvilken anföres som synonym, men hvilken, såsom redan sagdt, af A. Kerner uppgifves vara identisk med *Pr. Columnae* Ten. För öfrigt anföras såsom synonymer *P. officinalis-elatior* Muret in Reut. *pl. vasc. de Genève* p. 143, Lange *Haandbog* p. 181 och *P. elatior* var. *decipiens* Sond *Fl. Hamb.* p. 113, hvarjemte tillägges: *Videtur hybrida proles.*

V. Personnats diagnos åter är följande: **Primula elatior** *(Gr. et Godr. Fl. de Fr. II, 450) var.* **macrocarpa.** *Cette plante a les feuilles du P. elatior, mais elle en diffère par son calice (anguleux, pubescent, vert sur les angles, blanchâtre dans les intervalles) large, enflé et atteignant la longueur du tube de la corolle, renflé dans sa moitié inférieure à l'insertion des étamines, tandis que, dans le type, le calice atteint à peine la moitié du tube, et les étamines sont insérées à la gorge renflée de la corolle.*

Det ifrågavarande finska, *submacrostyla,* exemplaret förekom i sällskap med *Pr. farinosa* på fugtig strandäng på ön Ängö af Vårdö kapell, Sunds socken, Åland. Någon särdeles utmärkt form synes det ej vara, utan endast en stor- och ljusblommig, mycket storväxt varietet af *Pr. officinalis* med långsträckta blad. En bladformen och storleken motsvarande *microstyl* form, men med ännu tunnare, undertill bleka, glest finhåriga blad, smalare (0,75) fodertänder och mindre blomkrona (10,5 mm.), har blifvit tagen i Mäntsälä.

Hvad för öfrigt de observerade olikheterna hos bladen beträffar, så kunna de hänföras till två hufvudtyper, nemligen blad med tvär, stundom hjertlik, eller rundad bas (f. *typica*) och blad med småningom afsmalnande bas (f. *attenuata*), hvaremellan öfvergången förmedlas genom blad med rundadt eller småningom afsmalnande, stundom tvär bas (f. *intermedia*). Inom hvarje af dessa hufvudgrupper finner man blad med tätt gråluden undersida samt med tunnt gråluden till finhårig eller nästan glatt, grön undre sida, hvarigenom inom hvardera gruppen två eller tre mindre grupper uppstå. Dessa kunna vidare på grund af bladens konsistens

fördelas uti fasta och styfva, temligen fasta, samt tunna, af hvilka de först nämnda anträffas endast bland de undertill tätt gråludna, de sednare deremot inom alla undergrupperna. Slutligen framstå de enskilda formerna genom olika storlek, bredd, skaft, bas o. s. v., såsom af följande uppställning närmare framgår, tillika angifvande de granskade exemplarens fyndorter samt, inom parenthes, fodertändernas form och andra egendomligheter.

A. Blad med tvär eller rundad bas (f. **typica**).

I. Blad undertill gråludna.

a. Blad fasta till temligen fasta.

1. Blad stora eller medelstora (40—85 mm.), stundom långskaftade (subf. **firma**).

α. Blad breda (0.54—0,62).
Raumo i Satakunta (*subapiculata, macrocalyx*).
Kakkis i Södra Karelen (*mutica*).
Mjatusovo i Olonets-Karelen (*acuta*).

β. Blad smalare (0,4—0.5).
Wosnesenje i Olonets-Karelen (*acuminata*).
Valamo i Ladoga-Karelen (*mutica*).

2. Blad små (25—40 mm.), breda (0,62—0,7), vanligen kortskaftade (subf. **genuina**).
Esbo i Nyland (*mutica*).
Borgå i Nyland (*mutica*).
Paltamo i Kajana-Österbotten (*mutica*).

b. Blad vanligen tunna.

3. Blad medelstora (40—55 mm.), breda (0,53—0,72), vanligen kortskaftade (subf. **media**).
Åland (*subapiculata*).
Föglö, Åland (*subapiculata*).
Åbo (*mutica*).
Helsingfors (*subapiculata*).

4. Blad stora (70—100 mm.), breda 0,57—0,65), med kortare skaft (subf. **maxima**).
Birkkala i Satakunta (*acuminata*).

II. Blad undertill tunnt gråludna till finhåriga och gröna, nästan glatta.

5. Blad temligen fasta till tunna, små eller medelstora (25—65 mm.), breda (0,5—0,83), skaft längre eller kortare (subf. **varia**).
Finström på Åland *(subapiculata)*.
" " " *(mutica)*.
Nousis i Egentliga Finland *(acuminata)*.
Birkkala i Satakunta *(subapiculata, macrocalyx)*.
Ingå i Nyland *(subapiculata, macrocalyx)*.
Helsinge i Nyland *(mutica)*.
Kotka i Nyland *(mutica)*.
Tavastehus *(subapiculata)*.
Kärkölä i Södra Tavastland *(subapiculata)*.
Kaukola i Ladoga-Karelen *(ambigua)*.
" " " *(subapiculata, macrocalyx)*.
Kuopio i Norra Savolaks *(subapiculata, macrocalyx)*.

6. Blad fasta eller temligen fasta till tunna, medelstora (35—47 mm.), breda (0,59—0,95), med hjertlik bas och ungefär lika långa skaft (subf. **cordata**).
Åbo *(mutica, macrocalyx)*.
Raumo i Satakunta *(mutica)*.
Sörnäs vid Helsingfors *(subapiculata)*.
Lovisa i Nyland *(mutica)*.
Pelgjärvi i Ladoga-Karelen *(mutica, macrocalyx)*.

7. Blad tunna, stora, medelstora eller små (30—70 mm.), breda (0,54—0,72), med rundadt afsmalnande bas och längre skaft (subf. **elliptica**).
Halikko i Egentliga Finland *(mutica)*.
Kjulo i Satakunta *(mutica)*.

8. Blad mycket tunna, undertill nästan glatta, gröna, stundom tunnt gråludna, stora (40—72 mm.), breda (0,52—0,75), med rundad eller tvär bas, långskaftade (subf. **tenuissima**).
Pernå i Nyland *(acuminata)*.
Orimattila i Nyland *(acuta)*.
Kexholm i Ladoga-Karelen *(mutica)*.

B. Blad med rundadt eller småningom afsmalnande, stundom tvär bas (f. **intermedia**).

I. Blad undertill gråludna, tunna, stora (60—85 mm.), långsträckta (0,46—0,47), långskaftade.
Vårdö, Åland *(mutica, unicolor)*.
Sääksmäki i Tavastland *(apiculata)*.

II. Blad undertill glest finhåriga till nästan glatta, grågröna eller gröna, tunna till temligen fasta, medelstora till stora (45—75 mm.), vanligen breda (0,46—0,63), lång- eller kortskaftade.
Mäntsälä i Nyland *(mutica)*.
Sääksmäki i Tavastland *(apiculata)*.
" " *(ambigua)*.
Vesilaks i vestra Tavastland *(ambigua)*.

C. Blad aflånga med småningom afsmalnande bas (f. **attenuata**).

I. Blad undertill gråludna, fasta, medelstora (45—65 mm.), långsträckta (0,41—0,44), långskaftade.
Sumparn vid Helsingfors *(mutica)*.
Sordavala i Ladoga-Karelen *(mutica)*.
Limingo i Mellersta Österbotten *(mutica)*.

II. Blad undertill tunnt gråludna, temligen tunna, medelstora (50—60 mm.), temligen breda (0,5), långskaftade.
Vasa i Södra Österbotten *(mutica)*.

Bland dessa må, såsom mest anmärkningsvärd och från den typiska formen mest afvikande, särskildt framhållas f. **attenuata**, utmärkt genom jemnt afsmalnande, aflånga till äggrundt aflånga, långskaftade blad af medelstorlek (45—65 mm.), antingen fasta, undertill tätt gråludna, långsträckta (bredden 0,41—0,44 af längden), såsom hos exemplar från holmen Sumparn i Norra hamnen vid Helsingfors, från Sordavala och från Limingo nära Uleåborg (ett ensamt exemplar bland hoplagd grästorf på kanten af ett ängsdike) eller tunna till temligen fasta, undertill tunnt gråludna till nästan glatta och gröna, bredare (bredden 0,5 af längden), såsom hos exemplar från Vasa. Fodret är hos alla smalt (bred-

den 0,4—0,6 af längden), med vidden vid fruktämnets topp 0,44—0,71 af största vidden upptill och tänderna öfverhufvudtaget smala (bredden 0,6—0,78 af längden), jemnt afsmalnande, nästan trubbiga. Blomstängeln är, genom bladens och bladskaftens längd, obetydligt längre än dessa. Kronans brämvidd är 12 mm. hos den *macrostyla*, 8—10 hos den *microstyla* formen.

Då jag här ofvan framhållit bladen med tvär eller rundad bas såsom den för *Pr. officinalis* typiska formen, har jag dermed ej velat hafva sagdt, att alla genom en tvär eller rundad bas utmärkta blad vore att som typiska anses. Tvärtom variera de, såsom af öfversigten framgår, betydligt. Bland dessa vexlande bladformer är det den med namnet *genuina* betecknade, som företrädesvis torde få betraktas som den typ eller medelpunkt, hvarifrån de öfriga åt olika håll divergera. Sålunda divergerar subf. *firma* åt sitt håll genom sina ofta styfva, temligen stora och långsträckta, ofta långskaftade blad, de öfriga deremot åt motsatt håll genom en större relativ bredd, tunnhet och mindre hårighet. Närmast *genuina* torde på ena sidan *media* komma, genom sin ännu gråludna undersida, uti *maxima* utvecklande en ovanlig storbladighet, på andra sidan *varia*, genom sina hos en del exemplar fastare och undertill tunnt gråludna, små blad, hvilka småningom hos andra blifva tunnare och undertill allt mera finhåriga, ända till nästan glatta och gröna, antingen fortfarande små eller småningom större, uti *cordata* antagande en mera hjertlik form, uti *elliptica* nästan elliptisk, hos *tenuissima* åter utmärkande sig genom sin ytterst tunna bygnad, sin storlek och sina mycket långa skaft. Ifrån *varia* divergerar åter *intermedia* genom en vanligen mera afsmalnande bas och långsträckt form, sålunda bildande öfvergången till *attenuata*.

I betraktande af det stora inflytande som på bladen i allmänhet utöfvas af lokala förhållanden, såsom växtplats, olika grad af fugtighet, belysning o. s. v., och förutsättande möjligheten att i fodrets och fodertändernas form finna af dylika yttre lokala förhållanden mindre beroende eller så att säga sjelfständigare och för vissa bestämda former mera ka-

raktäristiska olikheter, har jag underkastat dessa sednare en närmare granskning. Resultatet har dock ej motsvarat förväntan. Ty, om ock vissa egendomligheter, isynnerhet i fodertändernas form, visat sig vara mycket kännspaka. har på andra sidan en så stor obeständighet yppat sig, till och med hos samma individ och ännu mer hos individer som i allt annat med hvarandra öfverensstämma, att något afseende i allmänhet ej torde kunna fästas dervid, såvida ej en i det stora hela taget mera genomgående egendomlighet i detta hänseende sammanträffar med andra gemensamma egenskaper, exempelvis hos bladen.

En sådan, temligen lätt igenkänd form har jag trott mig finna i den af mig kallade f. **apiculata,** utmärkt genom en smal, tvärt hopdragen udd på den eljes temligen breda och långt upp nästan jemnbreda fodertanden, stundom åtföljd af en eller par vinkliga utbugtningar eller tänder i tandens kant. Fodret är för öfrigt smalt (största bredden 0,53—0,65, undantagsvis 0,77 af längden), med vidden vid fruktämnets topp 0,35—0,7 af största vidden upptill, och grönaktigt, samt bladen mycket långskaftade och temligen långsträckta (45—80 mm.), med bredden 0,46—0,61 af längden, tunna, smalt äggrunda till äggrundt aflånga med småningom afsmalnande till rundad, undantagsvis tvär bas (f. *intermedia*) och tunnt gråluden eller grågrön, glest finhårig undre sida. Kronans brämvidd mäter 9—10 mm. hos den *macrostyla* och 8 mm. hos den *microstyla* formen. De undersökta exemplaren äro tagna i Sääksmäki på stenig forsstrand vid Valkiakoski och på skuggig gräsmark inom en gammal trädgård på Rapola.

Ungefär likartade fodertänder, men med mindre tvärt hopdragen udd, finner man i sällskap med smalare, jemnt tillspetsade, med eller utan hvass spets, hos några exemplar af f. *intermedia* från Sääksmäki och Vesilaks samt af subf. *varia* af f. *typica* från Kaukola. Af dessa kommer det från Sääksmäki (ängsbacke på Lotila) närmast *apiculata* och torde kanske dermed böra förenas, ehuru en stor del tänder äro jemnt afsmalnande.

De olika slagen af fodertänder har jag för öfrigt försökt sammanföra i följande grupper: 1. Tänder med småningom afsmalnande hvass spets (f. *acuta* vel *acuminata*), smala (0,6—0,8); 2. Tänder utan framskjutande spets (f. *mutica* vel *submutica*), antingen smala (bredden 0,6—0,78 af längden) eller breda (0,89—1.); 3. Tänder dels jemnt afsmalnande, med eller utan hvass spets, dels med tvärt hopdragen udd (f. *ambigua*), smala (0,6—0,75); 4. Tänder med tvärt hopdragen smal udd (f. *apiculata*), breda (0,8—1.2, udden frånräknad); 5. Tänder trubbiga med mycket kort eller otydlig tvärt hopdragen udd (f. *subapiculata*), breda (0,75—1,3).

Liksom *genuina* bland bladen, synes *mutica* bland fodertänderna bilda den typiska formen, genom sin smalare form småningom öfvergående i *acuta* och *acuminata*, genom den bredare i *subapiculata* och *apiculata*, hvaremot namnet *ambigua* egentligen ej betecknar någon bestämd tandform, utan endast en blandning eller anhopning af olika slags tandformer hos samma foder, möjligen uppkommen genom ömsesidig befruktning af individer med olika slag af fodertänder, möjligen också endast beroende på missbildning.

Den jemnt tillspetsade formen med hvass spets (f. *acuta* vel *acuminata*) är ej särdeles allmän, men har, utom på en blomstängel utan åtföljande blad, från Nystad, anträffats hos fem särskilda med afseende å bladen olika former, nemligen hos subf. *firma*, från Wosnesenje och Mjatusovo i Olonets-Karelen; hos subf. *maxima*, från Birkkala; hos subf. *varia* från Nousis, äfvensom (f. *ambigua*) från Kaukola; hos subf. *tenuissima*, från Pernå och Orimattila; samt hos f. *intermedia (ambigua)*, från Vesilaks.

Hos exemplar från Lovisa och Raumo inom subf. *cordata* anträffas äfven fodertänder af denna tillspetsade form, men de flesta tillhöra dock f. *mutica* vel *submutica*, d. v. s. utan tydlig spets. Denna är den allmännast förekommande formen, isynnerhet den smalare (0,6—0,78), hvilken anträffats hos subf. *firma*, från Kakkis; hos alla exemplaren af subf. *genuina*, nemligen från Esbo, Borgå och Paltamo; hos subf.

media, från Åbo; hos subf. *varia,* från Finström på Åland, Helsinge (en del tänder med bredden 0,87—0,87 af längden) och Kotka; hos subf. *cordata,* från Åbo *(macrocalyx),* Raumo och Lovisa; hos subf. *elliptica,* från Halikko; hos subf. *tenuissima,* från Kexholm; hos f. *intermedia,* från Mäntsälä; samt hos f. *attenuata,* från Sumparn vid Helsingfors, Sordavala, Vasa och Limingo. Den bredare formen (0,89—1) förekommer endast hos subf. *cordata,* från Pelgjärvi *(macrocalyx);* hos subf. *elliptica,* från Kjulo; och hos f. *intermedia,* från Vårdö, Åland (var. *unicolor*).

Formen *ambigua* förekommer, såsom nämndt, hos f. *intermedia,* från Sääksmäki och Vesilaks, samt hos subf. *varia* af f. *typica,* från Kaukola; formen *apiculata* åter hos f. *intermedia,* från Sääksmäki.

Formen *subapiculata* slutligen har observerats hos subf. *firma,* från Raumo *(macrocalyx);* hos subf. *media,* från Åland (det ena från Föglö) och Helsingfors; hos subf. *varia,* från Birkkala, Ingå, Kaukola och Kuopio (alla fyra *macrocalyx*) samt Finström på Åland, Tavastehus och Kärkölä; äfvensom hos subf. *cordata,* från Sörnäs vid Helsingfors.

Såsom af denna sammanställning framgår äro de skilda slagen af fodertänder, äfven då de hos samma individ äro alla af samma slag, fördelade på så många olika genom blad och habitus utmärkta former, jemte det eljes fullkomligt lika individer i detta hänseende äro olika, att någon naturlig gruppering af de olika former, hvarunder *Pr. officinalis* uppträder, derpå ej kan byggas, de ofvannämnda *apiculata* och *macrocalyx* möjligen undantagna, hvartill sluter sig en form med mycket långt och jemförelsevis smalt, uppåt jemnt tilltagande foder, med jemnt afsmalnande smala tänder, och uti detsamma insänkt kronbräm, hvaraf endast en del af flikarne framskjuta, i *Herb. Steven.* representerad genom exemplar från Wien och Montpellier i södra Frankrike. Bildande en motsats till den genom sitt korta och vida foder utmärkta var. *macrocalyx,* kunde denna form lämpligen benämnas **longicalyx,** och tillhör den med afse-

ende på fodertänderna f. *mutica*, med afseende på bladen subf. *media* af f. *typica*. För öfrigt mycket storväxt.

I motsats till fodret synas deremot bladen, ehuru visserligen äfven de mycket vexlande, karaktärisera vissa former, hvilkas studium i lefvande tillstånd ute i det fria torde erbjuda intresse i och för utredandet af de förhållanden, som till deras uppkomst samverka. Såsom typ för hela arten torde bland de ofvan uppräknade f. *genuina* få anses, såsom den form, hvilken på grund af beskrifning, växtplats och utbredning närmast öfverensstämmer med den allmännaste uppfattningen af *Pr. officinalis* Jacq. De mig tillgängliga, visserligen fåtaliga, finska exemplaren af densamma förena dessutom hos sig den typiska formen af såväl blad som foder, bland utländska deremot från södra Schweiz och södra Frankrike, äfvensom från Wien med smalare blad, anträffas äfven sådana med f. *subapiculata* på fodertänderna. Den förekommer på öppna, soliga ängsbackar, hvarest öfverhufvudtaget bladen blifva mindre, fastare och undertill mer gråludna. Dess yttersta motsats, f. *tenuissima*, deremot är en produkt af bördiga, fuktiga och skuggiga skogsängar, hvarest bladen i det höga gräset tvingats att medels långa skaft sträfva uppåt för att söka ljuset och tillika blifvit tunna och under finhåriga eller nästan glatta. Af denna, som i Finland anträffats med jemnt afsmalnande tänder, förekommer i *Herb. Hassar.* på Helsingfors Universitet ett exemplar med tandformen *subapiculata* utan annan lokalanteckning än „*in pratis sylvaticis.*“

På samma sätt torde i allmänhet de former, som hafva långskaftade blad, derför hafva att tacka en med rik gräsväxt bevuxen växtplats, hvarest en rikligare solbelysning gifver upphof åt fastare och undertill tätare gråludna blad, bristen på direkt solljus åter åt tunnare och undertill tunnt gråludna till nästan glatta. Är gräsväxten på växtplatsen deremot gles och låg, blifva bladen mindre och kortskaftade samt mera utbredda, och derjemte på soligare platser fastare och undertill tätare gråludna, på skuggigare deremot tunnare och undertill mindre håriga till nästan glatta och gröna.

Af ett mer eller mindre uti dessa yttre omständigheter, jemte jordmånens beskaffenhet, torde de observerade bladolikheterna öfverhufvudtaget kunna härledas. Att de sålunda, f. *attenuata* möjligen undantagen, intet annat äro än rent lokala former torde knappt behöfva tilläggas.

Detsamma torde äfven, såsom också redan af A. Kerner och F. Krasan i *Oesterreich. Bot. Zeitschrift,* XV, framhållits, vara fallet med *Pr. inflata* Lehm., hvaraf exemplar finnas i *Herb. Steven.* från Ungern? och Krim, öfverensstämmande med N:o 1869 i Rchnb. *Fl. germ. exs.* från Krain, det förstnämnda, till fyndorten osäkra, med bladformen *attenuata,* de två öfriga med f. *media,* och alla i anseende till fodertänderna f. *acuminata;* äfvensom med den i södra Europas alper, helst på kalk, förekommande *Pr. Columnae* Ten. (*Pr. suaveolens* Bert.) med hjertlikt äggrunda, undertill hvitludna blad, större blommor och tillspetsade fodertänder, enligt exemplar i Rchnb. *Fl. germ. exs.,* N:o 1926, från Istrien; samt med en i *Herb. Bridel.* på Helsingfors Universitet, under namn af *Pr. tomentosa* samt *Pr. veris* var. *tomentosa,* förvarad form med likaledes hjertlikt äggrunda, men större, styfvare och undertill mycket tjockt hvitfiltade blad och trubbiga eller nästan trubbiga fodertänder, förhållande sig till de undertill gråludna eller finhåriga dal- och slättformerna såsom t. ex. en på alpernas klippafsatser växande hvitt filtluden *Gnaphalium Leontopodium* (Edelweiss) till den gråludna eller gleshåriga form, hvarunder den uppträder, sedan den, nedflyttad i dalen, någon tid fått försaka bergtopparnes torra, lätta luft och glödande sol.

Slutligen må här för öfversigtlighetens skull uppräknas i det föregående anförda former och varieteter, jemte uppgift om huruvida exemplar af dem anträffats i Finland eller uti något af nedan nämnda utländska herbarier.

Primula officinalis (L.) Jacq.

f. *genuina* exemplar från Finland samt i Herb. Bridel. och Steven.

f. *firma* „ „ Finland.

f. *media* „ „ Finland samt i Herb. Bridel. och Hassar.

f. *maxima* exemplar från Finland samt i Herb. Steven.
f. *varia* „ „ Finland samt i Herb. Steven. och Hassar.
f. *cordata* „ „ Finland samt i Herb. Steven.
f. *elliptica* „ „ Finland.
f. *tenuissima* „ „ Finland „ „ Hassar.
f. *intermedia* „ „ Finland „ „ Bridel., Steven. och Hassar.
f. *attenuata* „ „ Finland samt i Herb. Steven. och Hassar.
f. *apiculata* „ „ Finland.
f. *inflata* (Lehm.) „ i Herb. Steven. och Rchnb.
f. *Columnae* (Bert.) „ „ Rchnb.
f. *tomentosa* Brid. „ „ Bridel.
var. *longicalyx* „ „ Steven.
var. *macrocalyx* (Bge) C. Koch. exemplar från Finland samt i Herb. Steven. och Hassar.
var. *unicolor* (Nolte) Lge. exemplar från Finland.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14 : 1887.)

Recherches

sur les

Tubercules du Ruppia rostellata

et du

Zanichellia polycarpa

provoqués par le Tetramyxa parasitica

par

Edouard Hisinger.

I.

Notice préliminaire.

Avec 10 planches.

(Anmäld den 4 December 1886).

Bien que la question traitée ci-dessous ne soit plus une nouveauté pour la science j'ai pourtant cru que ce serait de quelque intérêt pour les botanistes de soumettre à leurs yeux quelques uns de mes dessins représentant des cas différents, qui se sont présentés pendant mes longues recherches sur les causes de ces étranges et singulières excroissances, provenant ça et là sur le *Ruppia rostellata* et sur les fruits du *Zanichellia polycarpa*.

J'ai cru devoir les publier maintenant d'autant-plus que M:r le Docteur K. Goebel, qui a fait la même observation en 1882 à Warnemünde, port de Rostock, dans le Mecklembourg, sur la *côte méridionale* de la mer Baltique (Flora 1884 page 517), mais qui en a découvert la vraie cause, dans son article du journal „Flora" de Regensburg exprime le désir que les découvertes d'autres botanistes, faites en d'autres lieux, fussent publiées et naturellement aussi tôt que possible.

En 1851 j'avais trouvé des échantillons du *Ruppia*

rostellata, dans un golfe d'eau saline dans l'île de Ramsjö, près de Barösund et près de la *côte septentrionale* de la mer Baltique, non loin de Fagervik dans le sud de la Finlande (à 60° lat. n.), portant des excroissances singulières.

L'année suivante je les ai retrouvé à la même place; et dans une source d'eau douce au bord de la mer dans la même île de Ramsjö j'ai rencontré les mêmes excroissances sur le *Zanichellia polycarpa* Nolte.

Je dessinai les premières dans les figures 1—5 sur la Planche I. Je les étudiai presque chaque année, sans y venir au clair. Je parcourrus toute la littérature sur les tubercules, bourgeons, etc, et concernant toutes les excroissances possibles. Mais en vain.

Déja au Congrès des Naturalistes Scandinaves à Stockholm en 1863 *) je présentai mes échantillons séchés et d'autres conservés dans de l'alcool, ainsi que mes premiers dessins Pl. I. Mais la discussion la dessus n'éclaircissait en rien ce singulier fait.

Après mon retour du congrès je repris mes études sur ces excroissances, *je découvris les tétraspores* (fig. 6 Pl. II et fig. 21 Pl. VII), *que je vis pour la première fois,* sans cependant pouvoir m'en expliquer ni l'origine, ni le caractère, et sans pouvoir me rendre compte de la présence de ces étranges corps dans l'intérieur des cellules, et je fis les dessins donnés sur les Planches II—IX fig. 6—25. Je reparcourrus la litterature dite; mais ni dans les ouvrages de Thilo Irmisch **), ni chez Trécul ***), ni ailleurs on n'en faisait mention.

Toutefois en 1871 un article de M:r S. Rosanoff de

---

*) Voyez: Förhandlingar vid de Skandin. Naturforskarnes 9de möte i Stockholm 1863 page 364.

**) Ueber einige Arten aus der Familie der Potameen. Aus dem II Bande der Abhandlungen des Naturwiss. Vereines für die Prov. Sachsen und Thüringen in Halle. Berlin 1858.

Zur Morphologie der monocotylischen Knollen und Zwiebelgewächse Berlin 1850.

***) Recherches sur l'origines bourgeons adventifs. Ann. des. Scienc. Natur. 1847 Troisième Série, Tome 8:e page 268.

St: Pétersbourg, „Notes sur les tubercules du *Callitriche autumnalis*", dans les Mémoires de la Soc. des Sciences Natur. de Cherbourg Tome XV pag. 124, me mit sur une plus juste voie, ainsi que les traités de M. Woronin *), de B. Frank **), de C. Weber ***), etc.

Enfin en 1884, en lisant l'article de Goebel, dans la Flora de Regensburg N:o 28 page 517, où le *Tetramyxa parasitica* est décrit pour la première fois, je fus surpris d'en trouver la juste et seule et bien simple cause, et tout me fut clair.

Les tubercules se trouvent principalement dans l'inflorescence, aux fruits et aux tiges hypertrophiées; quelques fois sur la gaîne (vagina) des feuilles; mais je ne les ai jamais observés sur le limbe ou la lame des feuilles.

J'avais cru d'abord qu 'un crustacé quelquonque en était la cause, en entamant ces organes; mais je n'ai jamais reussi à le découvrir.

Les tubercules étaient d'un vert jaune jusqu'a blanc et quelques uns étaient roses. — Ils deviennent bruns vers l'automne.

Les sections montraient un tissu de parenchyme (Pl. VII); la plus grande étendue de la surface d'une telle section présente de grands groupes de cellules de couleur brun foncé, bien distincts des cellules incolores du bord et des bandes blanchâtres. Ce bord de la section est composé des cellules extérieures, qui ne sont pas coloriées, mais pleines d'amidon (amylum), qui manque presque entièrement dans les cellules brunes. Les cellules des dites bandes sont de même incolores.

Chez le *Ruppia* les cellules des parties intérieures foncées contiennent toutes des spores incolores, réunies en quatre sur un plan (fig. 6), ou deux à deux ⸪ ou en une

---

*) Mem. de l'Acad. des Sciences de S:t Petersbourg, Tome X, Nr. 6 1886.

**) Ueber Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. Bot. Zeitung 1879 Nr. 24.

***) Ueber den Pilz der Wurzelanschwellungen von Juncus bufonius. Bot. Zeitung 1884 Nr. 24.

série allignée 0000 — On en trouve aussi quelques fois dans le parenchyme extérieur incolore (Pl. VII fig. 21 *f*.).

J'ai trouvé la membrane de ces spores incolore et ne se colorant nullement en bleu, ni par le jode et l'acide sulfurique, ni par le chlorezincjode.

Chez le *Zanichellia polycarpa* les spores proviennent accumulées non seulement quatre à quatre, mais aussi en groupes de 6, 8, etc. J'en ai vu aussi dans les cellules incolores extérieures.

Ce qui m'avait frappè tout d'abord en 1851 c'était de trouver des tubercules détachés avec un vrai bourgeon tout developpé, comme le représente la figure 4 Pl. I, où l'une des feuilles se montre éloignée de l'autre, parcequ'elle etait repliée à sa base sur le tubercule; — des tubercules ou tubéridies dans l'inflorescense, par les quelles l'espèce semblait pouvoir se continuer!

Mais des sections me montraient bientôt que l'embryon se développe en quelque sorte dans les fruits hypertrophiés, comme on peut le voir dans la fig. 21 *g*. Pl. VII, où l'ovule et ses deux intéguments se présentent assez enflés, mais peu endomagés, et dans la fig. 24 *c*, où l'on voit un fragment tranchè de l'embryon.

Ainsi les carpelles entamés par le *Tetramyxa* après ou avant la fécondation, et par cela même hypertrophiés ou déformés semblent garder la faculté de se développer.

J'ai trouvé quelques tubercules munis de plusieurs carpelles, comme la fig. 16 *a*, dans laquelle c'est probablement le carpelle N:o 2 (fig. 16 *b*) de la fleur inférieure qui a été entamé, et qui, en se développant monstrueusement et en s'adaptant au pédoncule et aux podogynes des deux autres (N:o 1 et 2), les a aussi entrainés dans son accroissement.

Par là plusieurs bourgeons pourraient se trouver sur le même tubercule, ce que je n'ai pourtant pas encore observé.

On voit par ceci que l'entamation a lieu très tôt et

pendant que les carpelles ont les podogynes ou pédicelles très courts (fig. 13 *b* et 16 *a*.)

A la tige et sur la gaîne je n'en ai vu que deux seules fois, tels que je les ai représentés dans la fig. 3 Pl. I et dans la figure 26 Pl. X.

Tout ceci prouve que les myxoamoebas entament en premier lieu ou principalement les organes les plus jeunes et les plus tendres, comme les jeunes carpelles, les pédoncules, etc, qui font la plus petite résistance à leur entrée.

La trace qu'on voit sur plusieurs tubercules, comme dans les fig. 15 *b*, 16 *a* et 17 *a*, n'est autre chose que la cicatrice du stigmate; ce qui se montre distinctement en comparant les fig. 12, 15 *b*, 21, *c*, 22 et 23, ainsi que 24. C'est précisement la tache brune et la „dépression" que Goebel regarde comme le point où les myxoamoebas du *Tetramyxa* ont fait leur entrée („infection"), où l'entamation a été faite.

Ces tubercules ou galles correspondent tout-a-fait aux hernies des navets, des choux, des Iberis, des Giroflées, etc, provoquées par le *Plasmodiophora Brassicae* Woron; seulement qu'ils ne pourissent pas comme celles-ci et restent longtemps vivaces, continuant leur vie longtemps pendant le développement de l'embryon, comme on peut le voir des fig. 14, 19 et 27, qui représentent des tubercules encore attachés à la plante-mère et ayant leur bourgeon tout développé.

J'ai tout simplement, mais consciencieusement, dessiné ce que j'ai vu et relaté les faits observés.

La question est maintenant mise au clair; mais il reste encore à étudier le développement des tétraspores et le vrai caractère des bourgeons, que l'on voit à ces tubercules.

Explication des Figures.

Planch I.

(dessinée 1852.)

Fig. 1. Plante du *Ruppia rostellata* avec un tubercule rose au bout d'un pedicelle ou podogyne.

Fig. 2. Autre plante portant un grand tubercule rose au bout du pédoncule.

Fig. 3. Fragment d'une autre plante portant un tubercule vert sur la tige, tout près de la base de la gaîne.

Fig. 4. Tubercule rose détaché et portant un bourgeon, dont l'une des feuilles développées est pliée à sa base sur le tubercule.

Fig. 5. Un fruit portant un tubercule vert-gris au bout ou sur le stigmate.

Planche II.

(dessinée en 1863.)

Fig. 6. Trois Tétraspores du *Tetramyxa parasitica.* (Amplifiées.)

Fig. 7. *a.* Un spadice portant un fruit transformé en tubercule, vu de côté (amplifié sur la Pl. VII.)

Fig. 7. *b.* Le même vu du côté supérieur.

Fig. 8. *a.* Un fruit transformé en tubercule apicale et portant un autre petit tubercule sphériforme à sa base.

Fig. 8. *b.* Le même vu d'en haut.

Fig. 9. Un spadice avec un fruit transformé en tubercule et un autre tubercule à la base des pedicelles.

Fig. 10. Un spadice portant un fruit muni d'un tubercule sphérique à sa base.

Fig. 11. Fragment d'une plante montrant un tubercule.

Fig. 12 *a.* Un spadice avec un fruit muni d'un tubercule sur lequel le stigmate est parfaitement distinct.

Fig. 12. *b.* Le même vu de côté, montrant le stigmate. (Comparez la fig. 24 Pl. IX.)

Planche III.

(dessinée en 1863.)

Fig. 13. *a.* Spadice portant un tubercule blanc sur le pédoncule, vu de còté.

Fig. 13. *b.* Le même amplifié, vu du côté du pédoncule.

Fig. 14. *a.* Deux tubercules portant entre elles un bourgeon développé. Un podogyne du spadice superieur est très long.

Fig. 14. *b.* Les mêmes vus d'en haut.

Planche IV.

(dessinée en 1863.)

Fig. 15. *a.* Un spadice portant un fruit déformé en tubercule, dont le podogyne est axillaire et sortant du fond de la gaîne à la base du pédoncule.

Fig. 15. *b.* Le même tubercule vu de l'autre côté et montrant le reste du stigmate. (Amplifié.)

Fig. 16. *a.* Un grand tubercule très développé d'un carpelle, qui a envahi les deux autres déja développés en fruits; en* on voit la trace du stigmate. (Amplifiée.)

Fig. 16. *b.* Figure théorique du même spadice, montrant l'emplacement des carpelles jeunes, dont l'un (N:o 2 ?) de la fleur inférieure s'est développé en grand tubercule (fig. 16 *a*), entraînant dans son développement les podogynes des deux autres (N:o 1 et 3 ?), parfaitement séparés l'un de l'autre

Planche V.

(dessinée en 1863.)

Fig. 17. *a.* Une plante tout entière, développée du fruit indiqué par §, qui a germé; le péricarpe sans couvercle est encore adhérant. Elle porte en + un tubercule (reproduit dans les fig. 17 *b.* ett 18 Pl. VI), auquel on observe la trace du stigmate. (Grandeur naturelle.)

Planch VI.

(dessinée en 1863.)

Fig. 17. *b.* Le tubercule + de la fig. 17 *a* vu de l'autre côté.

Fig. 17. *c.* Le péricarpe noir très dur (vu en § dans la fig. 17 *a.*), adhérant longtemps à la plante; *α* la racine qui périt bientôt.

Fig. 18. Le même tubercule que la fig. 17 *b.* Les gaînes (marquées de · · ·) des feuilles sont renversées; ⊙ indique la continuation de la tige de la plante, indiquée de même ⊙ dans la fig. 17 *a;* · · indique les mêmes feuilles de la fig. 17 *b;* et · · · indique le spadice avec un carpelle indiqué de même · · · dans la fig. 17 *b.* Tout correspondant à la fig. 17 *a.*

Fig. 19. Un tubercule d'où pousse un bourgeon, devenant une nouvelle plante.

Fig. 20. Un autre tubercule montrant le bourgeon.

Planche VII.

(dessinée en 1863.)

Fig. 21. Section du tubercule représenté dans la fig. 7 *a* Pl. II. Un tubercule développé avant la fécondation, montrant le nucelle intacte mais enflé, les deux intéguments et le micropyle, ainsi que le stigmate sessile, pelté et ombiliqué. Les cellules de la région claire extérieure contiennent très peu de spores du *Tetramyxa*, tandis que celles de la partie intérieure foncée, dont les cellules sont brunes, en sont toutes remplies. Près de *d* on voit quelques tétraspores libres et poussées hors des cellules par la coupe.

a. Pédoncule.

b. Pédicelle ou podogyne.

c. Stigmate.

d. Tétraspores du *Tetramyxa* poussées hors du tissu pendant la coupe.

e. Partie brune, dont les cellules sont toutes remplies de tétraspores.

f. Partie blanche ou région claire, dont quelques cellules contiennent des spores.

g. L'ovule avec le nucelle et ses intéguments.

h. Integumentum primum (la secondine.)

i. Integumentum secundum (la primine.)

Obs.! L'ovule est tranché un peu de travers et la tranche est un peu épaisse.

Planche VIII.

(dessinée en 1863.)

Fig. 22. Jeune carpelle vu du dos.

Fig. 23. Tout jeune carpelle avant la fécondation, vu de côté, montrant à droite la dilatation, qui se trouve du côté du micropyle. Grossissement $\frac{180}{1}$.

Planche IX.

(dessinée en 1863.)

Fig. 24. Section d'un fruit avec un tubercule développé du côté de la dilatation. (Le même que la fig. 12 b. Pl. II.) Grossie.

a. Trace du podogyne ou pédicelle.

b. Trace ou cicatrice du stigmate.

c. Un petit reste de l'embryon tranché.

d. Les parties brunes, dont les cullules sont pleines de spores du *Tetramyxa*.

Fig. 25. Section d'un fruit intact montrant l'embryon avec le cotyledon; + le hile; + + trace du stigmate. Cette tranche est très épaisse, comme on le voit par l'écorse. Amplifiée. (Grossissement pas annoté.)

Planche X.

Fig. 26. Fragment d'une plante ayant en *c* un tubercule dorsale sur la gaîne d'une feuille et en *d* un tubercule sur la tige entre deux noeuds vitaux. L'entre-noeud (internodium) entre *a* et *b* est

très court. (Cette figure est un peu amplifiée et dessinée en 1872.)

Fig. 27. Un tubercule avec un bourgeon. (Cette figure est un peu grossie et dessinéc en 1872).

Fig. 28. Une tétraspore du *Tetramyxa,* tirée d'un tubercule conservé dans de l'alcool. La membrane en est lisse et incolore. Grossissement $\frac{500}{1}$. (Dessinée en 1885.)

Fagervik en Finlande en Décembre 1885.



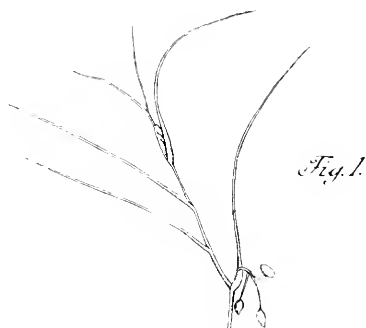


Fig. 1.

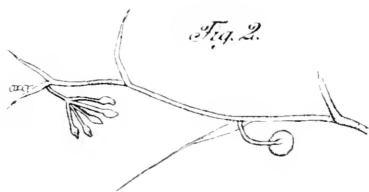


Fig. 2.

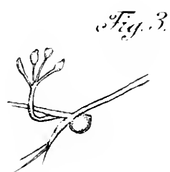


Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 5.



E. His. ad natur. delin. 1852.

Fig. 6.

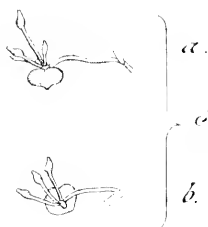


Fig. 7.

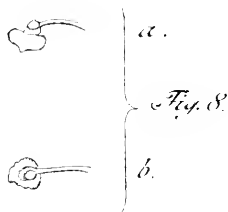


Fig. 8.

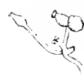


Fig. 10.

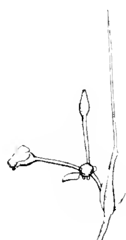


Fig. 9.



Fig. 11.

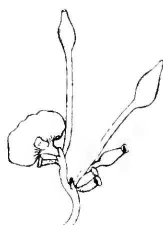


Fig. 12 - a



Fig. 12 - b.

E. His. ad natur. delin. 1853.



Fig. 13 a.

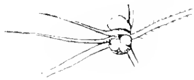
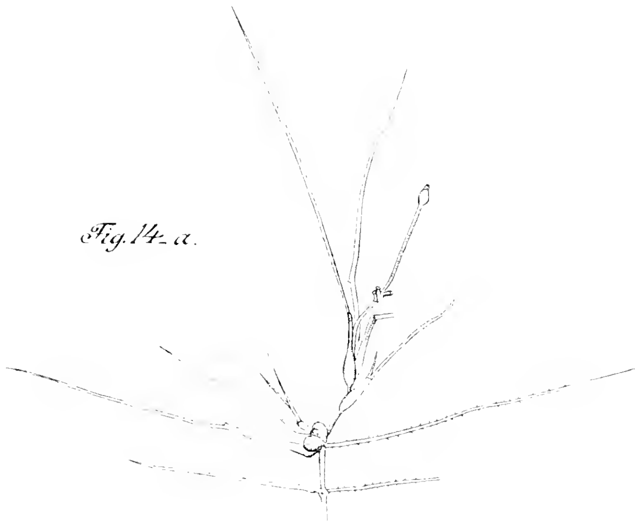


Fig. 14 b.



Fig. 13 b

Fig. 14 a.



E. His. ad natur. delin. 1853.

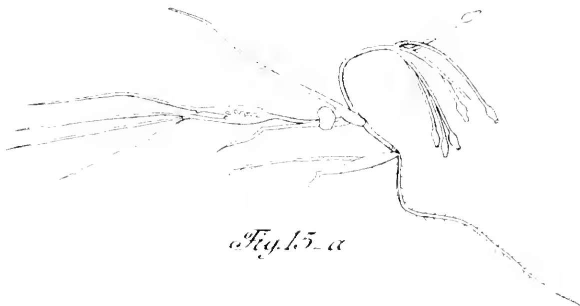


Fig. 15_a



Fig. 15_b

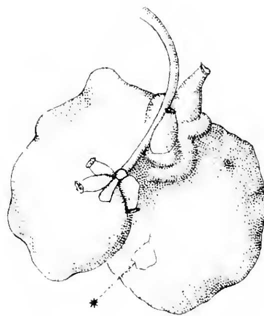


Fig. 16_a

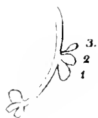


Fig. 16_b

E. His. ad natur. delin. 1868.



Fig. 17_a.

E. His. ad natur. delin. 1863.


Fig. 17_b.



Fig. 17_c.

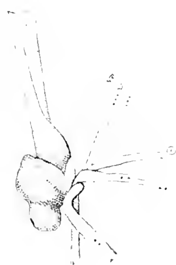

Fig. 18.


Fig. 19.


Fig. 20.

E. His. ad natur. delin. 1863.



E. His ad natur. delin. 1863.



Fig. 22

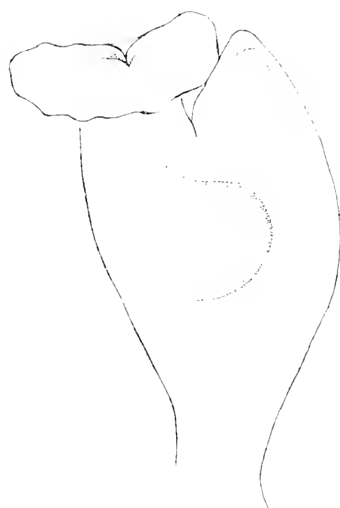
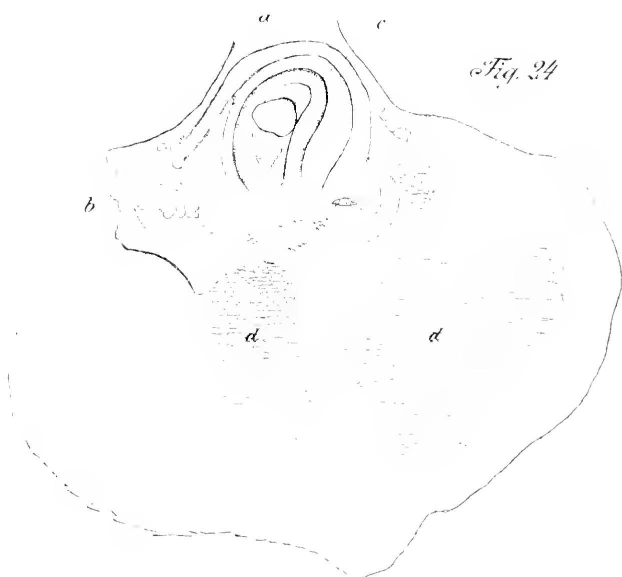
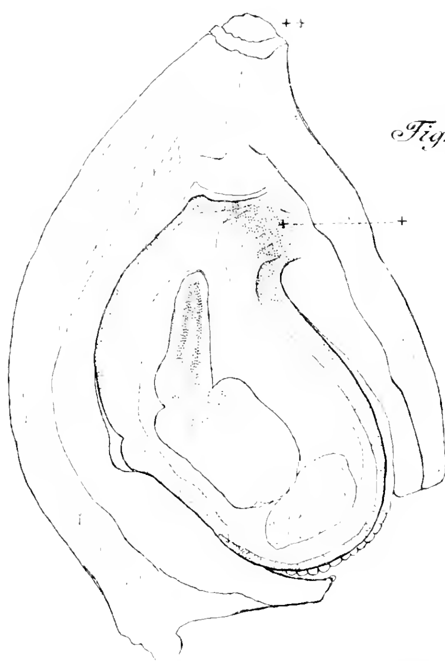


Fig. 23 $\frac{180}{1}$

E. His. ad natur. delin. 1863.





E. His. ad natur. delin. 1863.

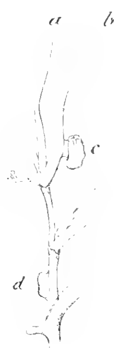


Fig. 26.



Fig. 27



Fig. 28 $\frac{500}{1}$

E. His. ad natur. delin. 1872.

(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.)

Bidrag till nordens mossflora.

I.

Af

S. O. Lindberg.

(Meddeladt den 5 Februari 1887.)

1. **Pleurozia purpurea** (Lightf.) Lindb. har under sist förflutna sommar specielt studerats af kand. Kaalaas, som dervid hade lyckan finna *2 st. fruktsvepen* (!), ett organ hvilket hittils varit okändt, i det förut blott hanplantan anträffats. Fruktsvepena har jag icke varit i tillfälle få se, utan har uppgiften härom i bref mig meddelats.

2. **Cephalozia (Hygrobiella) myriocarpa** (Carringt.) Lindb. apud Soc. F. Fl. fenn. die 4 Nov. 1882.

Dioica, nullibi foliola gerens, arcuata, inordinate intricateque ramosa, ramis e facie postica egredientibus, plus minusve arcuatis; *involucrum* (colesula) 0,5—0,75 mm. altum et 0,3 mm. latum, semper in ramis elongatis apicale, adscendens et basi postica indistincte gibbosulum, totum complanatum et ubique unistratosum, 0,4 altitudinis suae inferne, i. e. ad apices bractearum duarum intimarum, subcylindricum et ad basim ipsam rotundatum, complanatulum, eplicatum, a cellulis majoribus, quadrato-rectangularibus et 4—6gonis, optime incrassatis et in cuticula dense cristatulis, constructum; ad ipsum apicem hujus partis inferioris indistincte constrictum et supra hanc partem sat abrupte crassius, obovatum — oblongo-obovatum, complanatum, (junius solum, sporogonio evoluto tamen fere eplicatum) antice profunde in mediano canaliculato-sulcatum, postice ambobus

lateribus ad cristam obtusissimam medianam unicanaliculatum, ut sectio transversa ejus triangularis fiat, angulis rotundato-obtusis, a cellulis dimidio minoribus, quadrato-hexagonis, minus incrassatis et in cuticula longitudinaliter vix cristatulis, constructum; apice rotundatum, ore parvo et dense ciliato, ciliis obtusis, a 1—3, vulgo a 2 cellulis; *calyptra* ubique perfecte libera, magna, hyalina; *theca* pro more magna, ovali-elliptica, valvulis intus in cellulis semiannulos sat bene evolutos ostendentibus; *spori* $^1/_{100}$ mm., brunnei, lævissimi, vix pellucidi; *elateres* $^1/_{15}$ mm. longi et $^1/_{125}$ mm. lati, cylindrici, flexuosi, obtusiusculi, bispiri, spiris crassis, apices attingentibus, brunneis.

Masculæ plantæ eisdem femineis intermixtæ, minus ramosæ, ex apice amentorum denuo excrescentes; *bracteæ* profunde saccatæ, laciniis obtusis; *antheridia* solitaria, subsessilia, magna, albido-grisea.

Hæ notæ e plantis, quas in fissuris humidis leniterque humosis rupium schisto-micacearum in regione betulina superiore juxta Kongsvold, Dovrefjeld Norvegiæ, Julii 25, 1882 legimus, sumptæ sunt.

3. **Cephalozia (Pleuroclada) albescens** (Hook.) Lindb. Hanplantan har ännu icke blifvit funnen, så vidt vi veta, annat än i Norge, hvarest J. E. Zetterstedt träffat henne på fjället Skaadavaara nära Alten (Juli 18, 1868) och på Storhöe ej långt från Fogstuen, Dovre (Aug. 11, 1870), samt vi sjelfve observerat henne bland honplantor med fullt utvecklad frukt på ett vattendränkt ställe i fjällregionen ofvanför Vaarstien på Knutshöe i Dovre (Juli 13, 1882). Alla tre lokalerna tillhöra artens hufvudform eller den s. k. *Jungermania islandica* Nees. Då hanväxten hittils aldrig blifvit beskrifven (jmfr Spruce, de Cephalozia, p. 79), torde vara skäl att här lemna en kort skildring af henne:

Mascula planta eidem femineæ simillima, robusta — tenuis, eodem modo foliata et foliolata. *Amenta* vulgo lateralia, rarius postica e gremio foliolorum, magna, 5—14 juga, vel antheridia singula vel hic illic bina in apice ipsius caulis axillaria, globulo magno sed stipite brevi; *bracteæ* foliis paullo

minores — fere dimidio majores, complicato-carinatæ, basi leniter saccatæ, profundius lobatæ, lobis brevioribus; quum in amentis posticis pallidiores, cellulis longioribus, leptodermibus et parum chlorophyllophoris, quum in ramis axillari-lateralibus vel in ipso caule foliis hujus quoad colorem et structuram simillimæ. — Interdum sed raro caulis unum alterumve stolonem descendentem profert. Involucrum (colesula) dimidio superiore (antiqua tertia parte suprema) uni-, medio bi-, basi tri- vel quadristratum.

4. **Cephalozia (Cephaloziella) Helleri** (Nees.) Lindb. apud Soc. F. Fl. fenn. die 3 Febr. 1883, har på grund af nedan stående kännemärken icke kunnat få bibehålla sin gamla plats inom sektionen *Sphenolobus,* utan utgör utan tvifvel en länk inom den brokiga serien af *Cephaloziella,* troligen närmast intill *C. Turneri, dentata* och *phyllacantha.*

Dioica (!), parva — minima, semper in truncis valde cariosis abietum vigens; *caulis* cellulas periphericas circiter 16, minores magisque incrassatas quam interiores, ostendens, ramis axillaribus vel sæpissime posticis; *foliola* præsertim ad apices feminigeros copiosa; *bracteæ* femineæ foliis multo majores, bracteolæ magnæ, summæ duæ bracteæ inter se et cum bracteola sua e basi ad vel supra medium usque connatæ, ut verticillum gamophyllum et subcampanulatum forment; *involucrum* in ramo postico vel (rarius) in ipso caule apicale, superne 3—5-plicatum, ore longe ciliato, unistratum; *theca* oblonga; *androecii* axillæ monandræ.

5. **Cephalozia (Cladopus) borealis** Lindb. n. sp. *dioica, optime denseque stolonifera ut et foliolata; folia magna, subrotunda, segmentis longis, obtusiusculis — acutiusculis, sinu, profundo et lato, cellulis subquadratis, parum incrassatis: ramus femineus posticus; antheridia in axillis caulinis solum observata; — colesula et sporogonium ignota.* Denna nya art är detsamma som *C. Francisii* var. *laxior* Lindb. apud Soc. F. Fl. fenn. die 2 Dec. 1876 (se Meddel. häftet 3, sid. 187: 1878), samt hittils känd blott med inflorescenser. Till utseende och bladform liknar hon mest *C. pleniceps,* som dock saknar bakbladen och hör till en helt an-

nan grupp af slägtet. Hittills kända lokaler äro: *Dalarne:* på en gångstig mellan Falun och Grycksbo (♂ gonid., Juli 1854, S. O. L.), *Ångermanland:* Björna socken, Nyliden (♂ et ♀ ster. mixtæ, J. Ångström), *Österbotten:* Säresniemi (ster., Juli 26, 1869, M. Brenner), samt *Finska Torneå Lpm.:* Palojoki (♂, Juli 31, 1867, J. P. Norrlin). Den äkta *C. Francisii* (Hook.) Dum. är deremot funnen inom norden blott i Jylland (Th. Jensen).

6. **Cephalozia (Eucephalozia) Ekstrandi** (Limpr.). I tre originalpaketer från Snehætten på Dovrefjeld, Aug. 9, 1883 samlade af upptäckaren, min skarpsynte vän, pastor Chr. Kaurin, var jag ur stånd att hitta någonting annat, än en alldeles steril groddbärande form af *C. pleniceps*, uppblandad med likaledes sterila stånd af *C. bicuspidata, Martinellia curta, Jungermania alpestris* m. fl. Af alla dessa är det den första som synes motsvara den gifna beskrifningen, hvarför väl hela den s. k. arten måste indragas.

7. En inom hela florområdet temligen utspridd art af *Jungermania* är den af gammalt hos oss kallade „*J. Hornschuchii*". Den äkta *J. Hornschuchii* Nees. har, på grund af originalexemplarens granskning, likväl visat sig vara något helt annat, nämligen (fide cl. amic. Limpricht) en form af den ytterst mångskiftande *J. Muelleri* Nees., h. e. *J. bantryensis* Hook., hvilken städse är dioik. Vår ifrågavarande är deremot *paroik* och har af mig benämnts **Jung. lophocoleoides,** såsom ej ringa närmande sig till slägtet *Lophocolea*. Hon står invid den äfvenledes paroika *J. Kaurini* Limpr. och den dioika *J. heterocolpos* Thed., men är till den grad utmärkt, att tilläfventyrs det vore naturenligast att hon finge bilda en egen afdelning, grundad på fruktsvepets egendomliga trekantighet. Diagnosen lyder:

Paroicæ plantæ ad 6 cm. altæ et 4 mm. latæ, pungenti-aromaticæ, cæspites virides vel fere semper, præcipue in humidioribus, intense purpureo-brunneos vel fere nigros formantes; caulis subsimplex, antice planiusculus; *folia* magna, supra valde convexa, optime obliqua, late ovato-rotunda, margine repanda, ad 0.25 vel profundius late triangulariter

incisa, lobis magnis et triangularibus, acute acuminatis, *cellulæ* bene incrassatæ et collenchymaticæ, multo minus striolato-verrucosæ, basilares elliptico-oblongæ; *colesula* magna, oblongo-elliptica, plus minusve obtuse triquetra, angulis duobus lateralibus et tertio postico, vel (sterilis) distincte complanata, superne fere sensim conico-pyramidalis, ore solum brevissime ciliato.

Någon synnerlig sällsynthet i våra djupare kärr är hon, såsom redan påpekats, icke, ty jag äger exemplar från *Danmark:* Sjælland, Lyngbymose och Ruderhegn (Th. Jensen); *Sverige:* Upsala, Vitulfsbergs träsk (c. fr. jun., Aug 26, 1879, E. V. Ekstrand), Gefle, Ormkärrsmuren vid Kubbo och vid Kastet (1855, Rob. Hartman), Jämtland, Åreskutan, Husån (1850, R. Hn), Umeå Lappmark, Laxfjället (J. Ångström); *Norge:* Dovrefjeld, Kongsvold, ända upp i vidjeregionen (R. Hartman m. fl.; ett moget sporogonium, det enda hittills kända, påträffades i ett litet kärr till höger om vägen till Drivstuen, bland *Cinclidium stygium* m. fl., Juli 15, 1882, S. O. L.); *Finland:* Åland, Finströms socken, Åttböle storträsk (Aug. 22, 1876) och Sunds s:n, östra Kyrksund (Aug. 26, 1878, J. O. Bomansson), Onega Karelen, Jalguba (Juni 23, 1863, Th. Simming) och Suojärvi s:n, Pöpönsaari (Aug. 1870, J. P. Norrlin), Kuusamo, mellan Salminen och Kesälaks (Juli 29, 1883) samt Ryska Lappmarken, fjället Chibinä (Juli 12, 1885, V. F. Brotherus). Dessutom på ett par ställen vid Jenisei-floden i Sibirien (H. W. Arnell).

8. **Jungermania Reichardti** Gottsch. har anträffats i Norge: Hardanger, nära Odde (Juli 1880, N. Bryhn), och Förre vid Jösenfjorden, Hjelmelands pastorat, Stavanger amt (Aug. 5, 1886, B. Kaalaas), på hvilka begge ställen endast sterila honexemplar funnos. I henne kan jag likväl ej se någon egen art, utan blott en form, närmast var. *procera* (Nees)., af den föränderliga *J. varia* Michx. (J. Michauxii *Web.-f.*). Huruvida icke äfven min *J. nardioides* bör uppställas under denna sistnämnda, kan f. n. icke afgöras.

9. **Marsupella neglecta** (Limpr.) Llndb. har doktor

N. Bryhn Juli 26, 1885 insamlat på Knutshöe ofvanför Kongsvold på Dovrefjeld. Denna nynordiska art är hittils känd endast från de österrikiska fjällarne, samt lätt skiljd från *M. Funckii* (W. M.) Dum. genom sitt paroika könsförhållande m. fl. kännetecken.

10. **Cesia (Homocraspis) crassifolia** (Carringt.) Lindb. ansågs uteslutande tillhöra Storbritannien, men blef Aug. 1. 1883 för första gången här i norden hittad på Hornet i Opdal, på en höjd af omkring 1200 meter, af Chr. Kaurin. Påminner mest om den grofva formen (*conferta*) af min *C. varians*, men har städse visat sig vara dioik.

11. **Cesia (Homocraspis) andreæoides** Lindb. n. sp. *Paroici* cæspites habitu et colore Andreææ petrophilæ, extensi et densi, luride olivaceo-brunnei, sicci nigro-fusci — subnigri, distincte nitiduli, ab inflorescentiarum bracteis ætate emarcidis et albido-expallidis maculati; *caulis* (primarius) rhizomaceus, intricatus et fragilis, dense longeque stolonifer, ramos crebros arrhizos, ad 16 mm. longos, basi humifusos, deinde arcuato-adscendentes, simplices vel sæpissime superne innovando-bifurcos vel, innovationibus iteratis et aliis ramulis præsentibus, subfasciculatos, remotiuscule foliatos proferens; *folia* ad caulis latus convexum (posticum) vergentia, ut subsecunda, accrescentia, inferiora minutissima, squamiformia et adpressa, ut parum discernibilia, sensim majora, f. media e 0,6 caulis exeuntia, tertia sua parte infima cauli adpressa et subvaginanti-amplectentia, non decurrentia, deinde plus minusve erecta, marginibus planis integerrimisque maxime et apice valde incurvatis, ut cochleari-concava, e basi angustiore sensim latissime ovata, $^1/_3$ incisa, incisura acutiuscula et triangulari, lobis triangulari-ovatis, obtusiusculis, f. superiora simillima, sed sensim multo majora, basi plus minusve saccatula et antheridia occultantia, *cellulæ* hexagono-rotundæ, bene collenchymaticæ, lævissimæ, inferiores $^1/_{40}$—$^1/_{50}$ mm., superiores $^1/_{60}$—$^1/_{70}$ mm.; *bracteæ* 5 vel 6 ex axi excavato et sporogoniifero crasse obovato-obconico, postice distincte prominente, ut obliquulo, exeuntes, erectæ et arcte convolutæ, latissime ovatæ, ad $^1/_6$ acutiuscule incisæ, lobis

incurvis, late triangulari-ovatis, obtusis, duæ intimæ latissimæ, sed duplo breviores, rectilineatim truncatæ et apice latissimo irregulariter repandæ — breviter pluriincisæ, inter se liberæ, vix laxius textæ, intima sola dentem (bracteolam) brevissimum — dimidio altum postice ad basim suam gerens vel ex eo libera, *cellulae* eisdem foliaribus simillimae, sed toto circuitu bene incrassatæ, collenchymaticæ; *antheridia* 2 vel 3 in quaque axilla foliorum summorum et bractearum, ovalia, grisea, hyalina, stipite breviore et a cellulis biseriatis, paraphyses nullæ; *pistillidia* ad 10; *calyptra* crassa, plus minusve semiglobosa, a stylo persistente coronata, ob exitum raptum sporogonii in 4—7 laciniis irregularibus tota disrumpens, præcipue in angulo ad insertionem bractearum summarum pistillidia sterilia gerens; *seta* ad 2 mm. alta, crassiuscula, luteolo-alba; *theca* $^1/_2$ mm. alta et $^1/_3$ mm. crassa, ovalis, fere nigra, vix nitidula, et extus et intus dense et nigro-fusce noduloso-incrassata in parietibus connatis cellularum, nullibi annulifera; *elateres* $^1/_5$—$^1/_{15}$ mm. longi et $^1/_{100}$—$^1/_{120}$ mm. crassi, flexuosi, acutiusculi — obtusi, saepe ad apices profunde bifurci, spiris 3 vel 4, brunneo-fuscis, arctissime convolutis, ut membrana cellularis vix cognoscibilis; *spori* $^1/_{100}$—$^1/_{120}$ mm., globosi, brunneoli, lævissimi.

Hab. Norvegia occidentalis, distr. Nordre Bergenhus amt. Eikeneshesten ad sinum Nordfjord (62° lat. bor.), in rupibus micaceo-schistosis humidis, sociis *C. adusta, Marsupella sphacelata, Jungermania inflata* etc., cum fructubus maturis Sept. 20, 1876 detexit lynceus amicus dr N. Wulfsberg.

Proxima *C. adusta* (Nees.) Lindb. habitu suo nullo modo andreæaceo, colore in sicco olivaceo-brunneo, perfecte sine nitore, ramis gracilioribus solum ad 3,5 mm. altis et non adscendentibus, dense foliatis, foliis non subsecundis, tantum ad $^1/_6$—$^1/_8$ obtuse incisis, lobis vulgo acutiusculis, cellulis inferioribus $^1/_{60}$—$^1/_{70}$ mm., superioribus $^1/_{85}$—$^1/_{105}$ mm., minus bene collenchymaticis, bracteis solum plus minusve profunde emarginatis etc. primo visu dignoscenda est.

Obs. Numquam in *Marsupellis* et *Cesiis* calyptra est

„*connata*“ cum pariete antri sporogoniiferi, sed hoc a solo axi construitur et superne a calyptra, ut a tecto operculiformi in circuitu suo rotundo cum ipso axi confluente, tegitur, quod pistillidia, quum in angulo connexionis affixa, clare demonstrant, quum tamen in ipsa calyptra posita, hoc organon a receptaculo feminifero inflorescentiæ plus minusve ædificatum est.

12. **Southbya fennica** Gottsch. synes hafva en rätt stor utbredning inom kalktrakter, tillhörande vårt florområdes nordliga delar. Såsom bevis härför ligga exemplar från följande lokaler i min samling: *Finland:* Ryska Karelen, Valkeamäki (♀ ster., Juli 7/63), Jalguba (♀ ster., Juli 24/63) och Lupoha (Aug. 15/63, Th. Simming), Tiudie (1843, Fr. Nylander; ♀ ster., Juli 8, 1863, A. Kullhem); Onega Karelen, Lischmajärvi (Juli 28, 1870, J. P. Norrlin); Österbotten, Kuusamo, Kitkajoki (Aug. 26, 1867, F. Silén) och Pääsköskallio (♂, Juli 20, 1883, V. F. Brotherus); *Sverige:* Umeå lappmark, Tärna socken, Laxfjället (J. Ångström); *Norge:* Dovrefjeld, Finnshöe (♂, Aug. 11, 1868, Hj. Holmgren), Finmarken, Talvigsfjord (Juli 25, 1868) och Alten, Storvigsnäset (♂, Aug. 10, 1868, J. E. Zetterstedt), samt Flöjelfjeld vid Tromsö (Juli 17, 1868. Hj. Holmgren). På sibiriska exemplar från trakten kring Jenisei-floden (Arnell) har jag funnit en bättre utvecklad honinflorescens, hvilken visade en stor *nedhängande rörlik påse!* Hon bildar ett nytt och särdeles utmärkt slägte (*Arnellia* Lindb.) inom de akrokarpa Jungermaniacéernas marsupiiförande undergrupp: *Acrobolbeae*, af hvilken hittills saknats hvarje representant inom nordens flora. Den fullständiga beskrifningen m. m. måste förbehållas Jenisei-expeditionens skrifter.

13. **Schistophyllum minutulum** (Sull.) Lindb. bildar större delen af den s. k. *Fissidens pusillus* Wils., hvilken sammansättes både af denna och *Sch. exile* (Hedw.) Lindb. *Sch. minutulum* är inom norden, så vidt jag kan döma af det tillgängliga materialet, troligen ingen synnerlig raritet, ty jag äger exemplar från *Sverige:* Skåne, Bosjökloster (Juli

1861, Sv. Berggren), Vestergöthland, Kinnekulle, vid Mörkeklefsgrotta (Juli 1859, S. O. L.); *Norge:* Christiania (Maj 26, 1866, Fr. Kiær), Brevig (Juni 1865, P. T. Cleve), samt *Finland:* Åland, Saltviks socken, Qvarnbo, på lösa sandstensblock (Okt. 12, 1876, J. O. Bomansson). Arten har hittills betraktats såsom uteslutande nordamerikansk. — Den äkta *Sch. exile* är icke känd från vårt florområde, utan från vestra Europa, samt alls icke synonym med *Sch. Bloxami* (Wils.) Lindb., enligt hvad Dicksons archetypa exemplar skola utvisa (se Mitten i *Journ. L. Soc.*, 21, sid. 555, n. 5: 1886).

14. **Schistophyllum synanthum** (Mitt.) Lindb. är funnen Juli 12, 1861 vid Sordavala af Th. Simming. Exemplaren afvika från de utländska allenast genom något bredare blad.

15. **Acaulon minus** Jaeg. anträffades af mig Oct. 15, 1883 med mogna frukter på leråkrar invid Lojo kyrkoby.

16. **Barbula vaginans** Lindb. apud Soc. F. Fl. fenn. die 9 Oct. 1880.

Dioica, cæspites ad pedes fere duos latos, densos et arcte cohærentes formans, inferne subnigra, medio ferrugineo-rufa, superne luteolo-viridis, ad 6 cm. usque alta et 4,5 mm. crassa; *caulis* arcuato-adscendens, semel (raro bis) bi- vel trifurcus, ruber, ad dimidium vel altius longe denseque fusco-radicosus, densifolius; *folia* erecto-patentia, recurvatula vel subsecunda, sicca hic illic flexuosa, summa tamen lenissime cirrata, e basi non decurrente ovata sensim longe et anguste acuta, apice summo solum acutiusculo, carinata, marginibus ad duas partes anguste reflexis, basi tamen revolutis, integerrimis, nervo dorsali rufo, crasso, tereti, supra tamen inter alas indistincte undulatas plano, continuo, fere ubique dense sed humiliter papilloso, *cellulæ* basilares $^1/_{50}$ —$^1/_{70}$ mm., rectangulari-ellipticæ, bipapillosæ, ceteræ $^1/_{100}$— $^1/_{125}$ mm., rotundæ, unipapillosæ, omnes bene incrassatæ, lumine irregulariter angulato — crenato; *bracteæ perichætii* (sterilis) 9, exteriores foliis simillimæ sed basi latiores et laxius textæ, interiores e basi vaginante, ovato-oblonga et

margine irregulariter serrata abrupte et longe acuminatæ, intima e basi late ovali subconniventi-vaginante, apice retuso-rotundata et dimidio superiore dense irregulariterque serrata, abruptissime et breviter acuminulata, *cellulæ* basilares hyalinæ et laxæ, ovales — oblongæ, superiores rotundæ, lumine ejusdem formæ, vix vel nullo modo angulato, læves — lævissimæ; *archegonia* circiter 18, longa et bene stipitata, paraphysibus paucis et brevibus. — Cetera ignota.

Hab. supra saxum calcareum rivuli emersum in silva acerosa juxta Elfvarum in monte Omberg, prov. Östergöthland Sueciæ (♀ ster., Julii 10, 1880, filius Harald noster).

B. fallax proxima numquam sic robusta invenitur, est minus cohærens, erecta nec adscendens, foliis multo brevioribus et latioribus, melius reflexis et siccis magis flexuosis, margine basilari optime revoluto, nervo minus crasso et dorso prominente, cellulis densius et altius papillosis, bracteis perichætii (sterilis) foliis simillimis, ut omnibus e basi non vaginante sensim longe angusteque acutis, marginibus praesertim supra basim bene reflexis et integerrimis, cellulis optime papillosis, archegoniis brevioribus et paraphysibus fere nullis. — *B. gigantea* Hopp. (Geheebia cataractarum Schimp. male!) magnitudine, ramificatione subdichotoma, foliis fere spiraliter trifariis, squarrosis, nervo tenui minusque crasso, lumine cellularum optime sed irregulariter stellato etc. primo visu distincta est.

17. **Seligeria obliquula** Lindb. apud Soc. F. Fl. fenn. die 4 Nov. 1882.

Autoica, dense cæspitosa, fusco-brunnea, apicibus ultimis viridulis, opaca; *caulis* ad 5 mm. usque altus, innovando-ramosus, brunneo-ruber, infima basi solum parce radicosus, densifolius; *folia* indistincte trifaria, accrescentia, rigida, stricta, patenti-erecta, e basi ovali-elliptica sensim plus minusve longe et angustule acuta, apice summo leniter incurvo obtusiuscula, canaliculata, marginibus planis, integerrimis, nervo dorsali, semitereti, inferne tenuiore, superne crassiore, optime effigurato, excepto in apice, quem fere totum indistinctus format, *cellulæ* infimæ rect-

angulari-quadratæ, brunneolæ, sublaxæ, ceteræ minores, quadratæ, melius incrassatæ, lævissimæ; *bracteæ perichætii* exteriores majores, e basi concava et oblonga abrupte breviterque subulatæ, subulæ dimidio superiore a nervo solo formato, obtusiusculo, intimæ breviores, e basi vaginante et subrotunda omnes abrupte subulatæ, *cellulæ* partis latioris magnæ, laxæ, inanes, brunneolæ, oblongo-rectangulares, eædem subulæ minores, quadratæ, incrassatæ; *seta* 2,5 mm. alta, erecta et stricta, interdum lenissime curvata, sat crassa, sicca dextrorsum torta, rubra, lævissima; *theca* 0,8 mm. alta et 0,5 mm. crassa, fusco-brunnea, opaca, elliptica, ore parviusculo, sicca sub ore nullo modo constricta, plus minusve uno latere gibbosa et ideo obliquula, inferne ad setam rotundata, collo non effigurato, pachydermis, lævissima, *cellulæ* exothecii maxime irregulares, rectangulares — subrotundæ, magnæ et valde incrassatæ, stomata nonnulla in basi thecæ, magna, hyalina, superficialia; *annulus* nullus; *peristomii* dentes sedecim, omnes inter se liberi, brunneo-rubri, pellucidi, arcuato-incurvi, anguste dolabriformes, acutissimi, extus alte denseque trabeculati, lævissimi; *spori* minutissimi, brunneolo-pallidi, lævissimi, guttam oleosam magnam includentes; *operculum* dimidia altitudine thecæ, a basi conico-convexa abrupte rostratum, rostro angusto et acuto, obliquo, pallidiore; *calyptra* ad dimidiam thecam dependens, cucullata, basi albescens et emortuo-lacerata, rostro brunneo. — *Androecium* apicale, infra quod ramus femineus ex axilla oritur; *bracteæ* ejus 3—5, e basi concava, brunneola et laxe texta acuminatæ, nervo tenui, in acumine dissoluto; *antheridia* 7—10, breviter stipitata, magna, ovato-oblonga, obliquula, paraphysibus fere ejusdem numeri, filiformibus, longioribus.

Hab. ad saxa schisto-micacea secus viam derelictam prope Nestadsvolden haud procul a via antiqua, Vaarstien dicta, in Dovrefjeld Norvegiæ, varietati *S. setaceæ* intermixta (Julii 27, 1882, Chr. Kaurin).

Dicranellarum more theca plus minusve gibba et obliqua, elliptica, sicca sub ore non constricta, collo effigurato carente, fusco-brunnea, pachydermi etc. bene diversa est species, varr. *S. setaceæ* proxima.

18. **Anisothecium humile** (Ruth.) Lindb. torde icke vara någon sällsynthet här i norden. Ty i min samling finnas exemplar från följande lokaler: *Sverige:* Ångermanland, Helgerum socken (Juni 1856, Rob. Fristedt); *Finland:* Helsingfors, Tölöpark (Oct. 26, 1867) äfvensom Fredriksberg (Oct. 9, 1881, S. O. L.), Tavastland, Asikkala (Oct. 16, 1863, J. P. Norrlin) och Korpilahti (Aug. 19, 1873, E. Vainio), Kajana, Tullinniemi (Sept. 15, 1871, E. Lackström), Satakunta, Birkkala (Maj 30, 1859, Th. Simming), N. Österbotten, Paltamo socken (Sept. 10, 1873, E. Lackström), samt vid Torneå elf (Græflé). Arten skiljes lätt från *A. rufescens* genom ofta grön, aldrig så rödaktig färg, sina smalspetsigare blad, med lika lång eller något utlöpande och tjockare nerv, samt efter hela längden oregelbundet grofsågade kanter, den snedböjda kapseln m. m., och från *A. rubrum* genom sina platta bladkanter af blott ett enda cellager och stora bladceller. Hanplantan, som förut aldrig iakttagits, växer vanligen blandad med de fruktbärande, sällan bildar hon egna tufvor. Särdeles ofta förekommer arten inblandad, men sparsamt, ibland *A. rufescens.*

19. **Dorcadion polare** (Lindb.) Lindb.

Autoicum; foliis obtusis, apiculatis; vaginula non ramentifera; theca magna, stomatibus immersis, processubus endostomii octo et ciliis octo; calyptra glaberrima, nitida; androeciis in ramo proprio, eparaphysatis.

Orthotrichum polare Lindb. in Öfv. Vet.-Ak. Förh., 23, p. 537, n. 9 (1866).

Hab. Spitsbergia, ad sinum Magdalena-bay, Aug. 1839, J. Vahl.

Cæspites humiles, sat densi, inferne fusco-radiculosi, luteo-ferruginei. *Caulis* simplex vel ramos infra perichætium proferens, sat sparsifolius. *Folia* erecta, ovato-lanceolata, plus minusve obtusa, brevissime apiculata, margine ad apicem usque valde revoluta, profunde carinata, nervo crasso, sat longe infra apicem dissoluto, *cellulæ* amplæ, basilares quadrato-rectangulares, intus nodosæ, ceteræ rotundo-sexangulares, præsertim junioribus grosse papillosis, papilis bil-

furcis. *Bracteæ perichætii* foliis simillimæ, majores tamen. *Vaginula* ovato-conica, non ramentifera, sed sola pistillidia et paraphyses parcissimas gerens, ochrea longa. *Theca* magna, immersa, globoso-ovalis, collo breviusculo in setam brevem et crassam sensim abiens, pallida, sicca sub ore constricta, elevate octojugata, stomatibus immersis. *Annulus* nullus. *Operculum* parvum, convexum, abruptissime apiculatum, pallidum, margine flavum. *Calyptra* magna, campanulata, totam thecam obtegens, luteo-aurea, apice rufo-brunnea, profunde plicata, jugis acutissimis, remote sed grande dentato-serratis, non ramentifera, nitida. *Peristomium* duplex, pallidum; exostomium: dentes per paria connati, linea mediana longitudinali distinctissima et superne perforata, apice trabeculati, ubique dense papillulosi; endostomium: processus octo, filiformes, crassi, haud trabeculati, lævissimi, altitudine dentium, cilia octo tamen fere dimidio breviora, processus et cilia ad basim a duplici serie cellularum, apice a simplici formata et hic illic trabecularum ope inter se cohærentia. *Spori* minuti, pallidi, muriculati. — *Androecia* in ramo proprio gracili apicalia et seriatim pseudolateralia, bracteis latissime ovatis, obtusissimis, concavis, intimis enervibus; antheridia longius stipitata, paraphysibus nullis.

Hæc species distinctissima e *D. stramineo* et *alpestri* vaginula et calyptra non ramentiferis, androeciis in ramo proprio positis, eparaphysatis etc. diversa est.

Dentes endostomii cum eisdem exostomii alternantes in aliis muscis *processus* dicuntur, sed fila dentibus exostomialibus opposita *cilia*. In *Dorcadiis* et aff. s. d. cilia cum exostomio alternant, qua causa nullo modo cilia esse possunt, sed processus, qui in *D. Lyellii* et *striato* fere normales conspiciuntur.

20. **Lesquereuxia patens** (Lindb.) Lindb.

Dioica, cæspites 5—8 cm. latos, humiles, intricatos, fusco-virides — luteole brunneo-virides, opacos, ætate stramineo-expallescentes formans, 5 cm. longa et ad 2 mm. usque crassa; *caulis* humifusus et apice obtusiusculo plus minusve arcuato-decurvatus, fusco-rufus, dense fasciculatim

fusco-radicosus, a reliquiis foliorum (præsertim a nervo) vestitus, inordinate pinnatus, ramis ad 2,5 cm. usque altis, verticalibus, plus minusve ramulosis et decurvatulis, obtusiusculis, ramulis ad 1 cm. altis, caulis totus remotiuscule foliatus et dense paraphyllophorus, paraphyllis varia forma; *folia caulina* patentia — subdivaricata, sicca subadpressa et apice incurva, e basi longe lateque decurrente, late ovali, late breviterque acuta, apice acuto — acuminatulo, nervo solo carinato, biplicatulo-concava, marginibus e basi in apice usque plus minusve revolutis, dimidio superiore dense sed minute serrulatis, nervo dorsali, subtereti, crasso, interdum brunneolo, in dorso apicis robuste papilloso ibidemque dissoluto; eadem *ramea* et *ramulina* basi minus decurrentia et lata, brevius acuta, sæpe obtusiuscula; *cellulæ* fere uniformes et æquimagnæ, circiter $^{1}/_{100}$ mm., paginis ambabus valide et recte unipapillosæ, bene et conformiter incrassatæ, basilares quadratæ, superiores rotundæ et irregulariter angulatæ; *perichætia* sat pauca et parva, in ramis et primariis et secundariis posita, viridi-luteola, nitidula; *bracteæ* circiter 18, e basi ovali, semivaginante patenti-erectæ et subabrupte longe acuminatæ, acutissimæ, marginibus leniter recurvis, integerrimis, nervo breviore, tenuiore et lævissimo, *cellulæ* optime incrassatæ et lævissimæ, basilares rectangulares, superiores oblongæ, ad margines tamen et in apice subrotundæ; *pistillidia* circiter 10, longa, paraphysibus paucis et valde brevibus. Cetera ignota.

Masculæ plantæ eisdem femineis simillimæ et caespites proprios facientes; *androecia* ut perichætia posita et colorata, sed crebra, majuscula, ovalia; *bracteæ* circiter 12, e basi rotunda, saccato-concava et vaginante late sed brevissime acuminatæ, integerrimæ, planimarginatæ et enerves, *cellulæ* brunneolæ, hyalinæ, inanes, vix incrassatæ, lævissimæ, rhombeæ, marginales tamen rectangulares limbum angustissimum facientes; *antheridia* 5—8, magna, breviuscule stipitata, ovato-oblonga, curvatula, paraphysibus ejusdem numeri et æquilongis, brunneolis, filiformibus.

Leskea? patens Lindb. apud Soc. F. Fl. fenn. die 9 Oct. 1880.

Hab. Norvegia, Hardanger, in alpe inter Graven et Ulvik (♀ ster., Aug. 31, 1874, N. Wulfsberg). Suecia, prov. Vestergöthland, in pariete perpendiculari rupis diabas. ad latus septemtrionale cacuminis in monte Ålleberg (♂, Junii 28, 1880, S. O. L.).

L. filamentosa, licet maxime varians, vix eadem species esse potest, ut diversa foliis densis, patenti-erectis, secundis, e basi ovata longe et anguste acutis, apice acutissimis et bene serratis, nervo in apice longius producto, dorso optime serrato, cellulis fere duplo majoribus, superioribus elliptico- vel oblongo-rhombeis, lævissimis — indistincte et nutanti-unipapillosis etc.

21. **Isopterygium Muelleri** (Schimp.) Lindb. ♂ har (Juni 21, 1884) anträffats vid Sande i Jarlsberg, Laurvigs amt, Norge, af kand. B. Kaalaas.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora Fennica, 14: 1887.)

Symbolae ad Mycologiam Fennicam.

Pars XVIII.

Auctore

P. A. Karsten.

(Societati exhibitum die 13 Maji 1886.)

I. Gasteromycetes.

Lycoperdon saccatum Vahl. in Flor. Dan. t. 1139. Fr. Syst. myc. III, p. 35.

In terra nuda arenosa in horto Mustialensi, m. Sept.

II. Hymenomycetes.

Clitocybe puellula Karst.

Pileus carnosulus, e convexo subinfundibuliformis, laevis, glaber, subalbus, nitens, 2—4 cm. latus. Stipes aeqvalis, basi leviter incrassatus, glaber, albidus, sqvamulis adpressis minimis fuligineis ornatus, circiter 6 cm. altus et 2 mm. crassus. Lamellae adnato-decurrentes, confertae, albidae. Sporae ellipsoideae, longit. 8—10 mmm., crassit. 4—5 mmm.

Locis graminosis, praecipue in marginibus paludum, circa Mustiala pluries autumno lecta.

Lentinus domesticus Karst. in Revue mycol. N:o 33, p. 9.

Pileus carnoso-lentus, margine tenui, sub infundibuliformis, irregularis, obliquus, cuticula in sqvamas adpressas vel revolutas subobscuriores diffracta, ferrugineus, circiter 18

cm. latus, carne dilute fulvo-ferruginascente. Stipes excentricus, deor-sum attenuatus, curvatus, solidus, ferruginascens, sqvamis innatis obsessus, basi intus albidus, longit. circiter 9 cm., crassit. circiter 3 cm. Lamellae longe decurrentes, subconfertae, dentatae, utrinqve aeqvaliter attenuatae, dilute fulvo-ferruginascentes, demum leviter in carneum vergentes, usqve ad 3 cm. latae. Sporae ovoideae, hyalinae, longit. 3—5 mmm., crassit, 2—3 mmm.

In officina infectoria, Wiksberg, ad tabulamenta, m. Aug. a. cl. A. Borgström communicatus.

Caro pilei medio 3—4 cm., margine vix 1 mm. crassus.

Lentinus (Hemicybe) tomentellus Karst. (n.sp.).

Subsessilis, imbricato-caespitosus, carnoso-coriaceus. Pileus horizontalis, lingulatus vel obovoideus, obsolete costatus, albidus, dein subrufescente pallescens, siccitate lutescens, a basi ultra medium tomento tenui obtectus, margine repando, integro, involuto, circiter 8 cm. latus. Lamellae confertissimae, angustae, lineares, crenulatae vel dentatae, albidae, siccitate rufescentes, circiter 5 mm. latae.

Ad truncos stantes *Betulae* in silvarum penetralibus prope lacum Salois par. Tammela m. Aug.

Proximus videtur *L. castoreus* Fr., hic vero differt colore, pileis tomentellis etc.

Bjerkandera serpula Karst. (n.sp.).

Pileus carnoso-lentus, effuso-reflexus, tenuiusculus, laevis, villosulus, demum glabrescens, uncialis vel ultra. Pori inaeqvales, flavi, minuti. Sporae elongatae, longit. 3—5 mmm., crassit. 0,5 mmm.

In rimis corticis *Alni incanae* nec non supra *Inon. radiatum* juxta lacum Särkjärvi.

Bjerkandera sqvalens Karst. *Trametes sqvalens* Karst. in G. Winter, Fung. eur. et extraeur. exs. N:o 3528.

Pilei stuppeo-suberosi, molliusculi (in statu udo), triqvetri, seriatim elongati, confluentes, azoni, glabri, pallescentes, dein rufescentes, rufi vel brunneo-nigrescentes. 2 mm. —2 cm. crassi, margine subacuto, saepissime effuso-reflexi vel

toti resupinati Pori vulgo rotundi. subaeqvales, obtusi, minuti, integri, albidi, demum saepe fuscescentes. hinc inde stratosi.

In truncis putrescentibus *Pini sylvestris* in pinetis montosis circa lacum Salois haud procul a Mustiala, m. Julio et Augusto.

Bjerkandera melina Karst. (n.sp.).

Pileus e carnoso-spongioso lentus, dimidiatus, triqveter, azonus, tomentoso-scruposus, subinde laevigatus, margine patente acuto, albidus, mox fuliginoso-pallidus, demum (siccitate) melleus vel pallescens. intus obsoletissime zonatus, usqve ad 6 cm. longus et 2 cm. latus, basi usqve ad 4 cm. crassus. Pori rotundi vel sinuoso-flexuosi, plani, tenues, integri, minuti, albidi, 5—7 mm. alti. Sporae elongatae, rectae vel curvulae, longit. 4 mmm., crassit. 0,5 mmm.

In truncis prostratis *Betulae odoratae* prope Mustiala versus silvam Haarankorpi, medio m. Octobris.

Contextus fibrosus. Odor debilis Liqviritiae. Vulgo imbricata, transversim dilatata, subtus plana. Locus ejus systematicus inter *Bjerk. borealem* (Fr.) et *Bjerk. pubescentem* (Schum.).

Bjerkandera ciliatula Karst. (n.sp.).

Pileus carnoso-lentus, orbicularis, convexus, attenuato-sessilis, postice leviter strigosulo-scruposus, margine patente acuto, ciliato, albidus, diam. 1—1,5 cm. Pori plani, subrotundi, demum hinc inde flexuosi, obtusi, integri, minores, albi. Sporae oblongatae vel ellipsoideae, curvulae, longit. 4—5 mmm., crassit. circiter 1 mmm. Basidia clavata 10—15 mmm. longa, 4—5 mmm. crassa.

In ramis dejectis putridis *Alni incanae* in proxima Mustiala, m. Octobri.

Bjerkandera mollusca Karst. in Rev. mycol. N:o 33, p. 9.

Alba. Pileus carnosus, gelatinoso-mollis, effuso-reflexus, elongatus, laevigatus, filamentis nonnullis, longiusculis praeditus, margine acuto. Pori inaeqvales, rotundi, elongati vel flexuosi, laceri, molles.

Ad ligna putrescentia *Pini sylvestris* prope lacum Salois par. Tammela, m. Aug.

Bjerkandera chioneae (Fr.) affinis.

Fomes Thelephoroides Karst, in Revue mycol. N:o 33, p. 9.

Pileus sessilis, subdimidiatus, subimbricatus, scruposus vel sqvamosus, azonus, umbrinus vel nigrescente fuscus, intus floccosus, fomentarius, ferrugineus, margine tenui, lacero pallidiore, 4—5 cm. latus et longus, basi usqve ad 1 cm crassus. Pori medii, inaeqvales, rotundi, oblongati vel subflexuosi, glauco-pruinosi, firmi.

Ad truncum *Pini sylvetris* prope lacum Salois, m. Aug.

Forma et colore *Thelephoram laciniatam* refert.

Fomes tenuis Karst. in Fung. Gall. exs. Cent. XL.

Pileus suberosus, effuso-reflexus, subtriqveter, planus vel convexus, vulgo in longitudinem protractus, saepissime totus resupinatus, scruposus, concentrice sulcatus, e ferrugineo umbrino-fuscus, margine primitus subtomentoso et fulvente ferrugineo. Pori rotundi, obtusi, aeqvales, integri, minuti, intra glauco-irrorati.

Ad lignum induratum *Pini* et *Piceae* in Fennia saltem australi haud rarus.

Pileus 2—5 mm. crassus, maximam partem poris elongatis contextus.

Physisporus inconstans Karst. im Rev. mycol. N:o 33, p. 10.

Effusus, pertenuis, separabilis, mollis, nudus, siccitate ambitu tenuiter flocculoso-furfuraceus, albus, fractus dilute violascens. Pori contigui, stipati, rotundi, subintegri, exigui, sicci pallidi vel flavidi. Sporae elongatae, curvatae, longit. 3—4 mmm., crassit. 0,5—1 mmm.

In ligno putrescente *Populi tremulae* haud procul a Mustiala versus Haarankorpi, m. Julio et Augusto.

Subiculum in statu udo submembranaceum, tenuissimum.

Physisporus aurantiacus (Rostk. t. 58) var. **Saloisensis** Karst. in Rev. mycol. N:o 33, p. 10.

Effusus, separabilis, crassiusculus, ambitu subnudo.

Pori stipati, carnosi, minuti, angulati, inaeqvales, denticulati, tenues, vulgo obliqvi, vitellini.

Ad ligna vetusta pinea in regione Mustialensi prope lacum Valkjärvi, m. Sept.

Polyporo placentae Fr. affinis. Demum, praecipue intus, rufescit. Circiter 2 mm. crassus.

Physisporus lenis Karst. in G. Winter, Fung. eur. et extraeur. exsicc. N:o 3527.

Effusus, molliusculus, adhaerens, subiculo tenui e mycelio lignum intrante enato, ambitu indeterminato, subbyssino, albus. Pori minuti inaeqvales, rotundi, oblongati vel angulati, integri, 1—3 mm. alti. Sporae sphaeroideae. diam. circiter 1 mmm.

In ligno vetusto carioso pineo in pinetis montanis circa lacum Salois, m. Aug.—Oct.

Physisporus luteoalbus Karst. in Revue mycol. N:o 33, p. 10.

Effusus, separabilis, glaber vel subglaber, immarginatus subiculo tenuissimo, membranaceo, flavente. Pori aeqvales rotundati, tenues, demum saepe angulati et sublaceri, minimi, 1—2 mm. alti, lutescenti-albi. Sporae oblongatae, rectae, longit. 3—6 mmm., crassit. circiter 2 mmm.

In ligno pineo putrescente in regione Mustialensi rarior.

Physisporus vitreus (Pers.) Karst. Hattsv. II, p. 61.

Hoc autumno ad corticem trunci *Betulae odoratae* nec non lignum putridum *Populi tremulae* prope lacum Valkjärvi a nobis lectus

Pori praecipue basin versus siccitate leviter lutescunt.

Poria ferrugineofusca Karst. (n.sp.).

Effusa, adnata, tomento contexta, fulvo-ferruginea. Pori minimi rotundi, aeqvales, obtusi, fusci.

Supra corticem *Piceae excelsae* in pineto montano juxta lacum Salois, m. Sept., semel lecta.

Poria laevigata (Fr.) Karst. Hattsv. II, p. 82 in cortice Betulae et Alni in Fennia austali passim obvenit.

Poria canescens Karst. in Revue mycol. N:o 33, p. 10. Irregulariter seriatimve effusus, coriaceus, separabilis, determinatus, glaber vel subglaber, intus ferruginascens vel sordide subfulvescens. Pori minuti vel submedii, rotundi vel flexuosi, saepe obliqvi, firmi, primitus albidi, mox canescentes, fracti fuscescentes, 2—3 mm. alti. Sporae oblongatae, curvatae, longit. 5—6 mmm., crassit. 1,5—2 mmm.

Ad corticem *Alni incanae* in alnetis udis prope Mustiala, d. 1 m. Oct.

Phlebia vaga Fr. circa Mustiala pluries, sed semper sterilis, autumno seriore lecta.

Similitudinem cum *Odontia fimbriata* maximam ostendit. Vix vera *Phlebia*.

Coniophora crocea Karst. in Rev. mycol. M:o 33, p. 10. Membranacea, arcte adnata, contigua, glabra, crocea, ambitu similari. Hymenium laeve, ochraceum, humectatum et tactum subrufum, leviter setuloso-pulveraceum. Sporae ellipsoideae vel subellipsoideae, flavidae, longit. 7—9 mmm., crassit. 3—4 mmm.

Ad lignum pineum vetustum prope lacum Salois, m. Septembri et Octobri.

Dacrymyces confluens Karst. in Fung. eur. et extraeur. exs. N:o 3522.

Gregarius, confluens, subrotundato-applanatus, immarginatus, basi saepe in stipitem brevissimum, lignum intrans, subinde villosum productus, gelatinosus, pallescens, disco flavido, siccitate vulgo subflavus vel fulvescens, usqve ad 2 cm. latus. Sporae oblongatae, simplices, raro 1-septatae, dilute flavescentes (sub lente), curvulae, longit. 10—24 mmm., crassit. 6—7 mmm.

In ligno mucido truncorum prostratorum *Pini sylvestris* circa lacum Salois m. Septembri pluries copiose lectus.

A *Dacrym. deliqvescente* maxime affini receptaculis saturatius coloratis, nec tortis etc. recedit.

Dacrymyces? incarnatus Karst. (n. sp.).

Subcaespitosus, subrotundus, immarginatus, disco saepe depressus, laevis, siccitate undulato-plicatus, substipitatus,

testaceo-carneus, subtus pallescens, diam. circiter 6 mm. Filamenta ramosa, 2–3 mmm. crassa. Sporae? ovoideo-ellipsoideae, simplices, hyalinae, longit. 9 mmm., crassit. 6 mmm.

In rimis corticis truncorum emortuorum *Salicis pentandrae* in prato Myllyperä ad Mustiala, m. Novembri.

Non rite evolutus visus. Forte *Tremellae* adscribendus.

III. Myxomycetes.

Perichaena phaeosperma Karst. in Rev. mycol.

Sporangia gregaria, sessilia, rotundato-depressa, dilute badia, opaca, areolatim dehiscentia, diam. 2 mm. Capillitium parum evolutum, tubulis circiter 1,5 mmm. crassis. Sporae sphaeroideae, laeves, atrofuscae (sub lente fuscidulae), diam. 9—15 mmm.

Supra lignum et corticem *Populi tremulae* juxta lacum Valkjärvi haud procul a Mustiala, m. Septembri.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.)

Symbolae ad Mycologiam Fennicam.

Pars XIX.

Auctore

P. A. Karsten.

(*Societati exhibitum die 5 Februarii 1887.*)

I. Basidiomycetes.

Pleurotus semiinfundibuliformis Karst. n. sp.

Erectus, simplex. Pileus carnosulus, semi-infundibuliformis, laevis, alutaceo-ferrugineus, glaber, margine undulato, reflexo, circiter 3 cm. latus. Stipes exacte lateralis, compressus, aeqvalis, basi leviter incrassatus, sat tenuis, tomento tenui obductus, albido-pallens, 0,5—3 cm. altus, 3—5 mm. crassus. Lamellae longe decurrentes, admodum confertae, lineares, angustae, albidae, tandem (praecipue siccitate) flavescentes. Sporae ellipsoideo-sphaeroideae vel subsphaeroideae, longit. 6 mmm., crassit. 4 mmm. vel diam. 4—5 mmm. Basidia cylindraceo-clavata, longit. circiter 30 mmm. Cystidia sparsa, e basi obliqva tenuata fusoidea, longit. 57—78 mmm., crassit. 10—20 mmm.

In collibus graminosis ad terram et carbones prope Mustiala, m. Aug.—Oct.

A *Pleuroto petaloide* var. *spathulato*, cum qvo olim conjunximus, tenuitate omnium partium, pileo latiore glabro, stipite longiore nec non partibus internis diversus.

Pleurotus petaloides (Bull.) Fr. var. **glabratus** Karst.

Supra serraginem in tepidariis, ubi Ananassae colebantur, in Fagervik: *Edv. Hisinger.*

Suberectus. Pileus carnosus, late spathulatus, glaber, laevis, margine undulato, alutaceus, deorsum in violaceum marginemque versus in virescentem vergens (in statu sicco), 5—7 cm. longus, 3—6 cm. latus. Stipes brevissimus, subglaber, crassus. Lamellae longe decurrentes, confertissimae, perangustae, lutescentes (in statu sicco). Cystidia non visa. Sporae ellipsoideo-sphaeroideae, episporio obscuro, longit. 4—5 mmm., crassit. 3—3,5 mmm. A typo pileo undulato, glabro, qva nota cum *Pleuroto geogenio* convenit. recedit.

Odontia vaga (Fr.) Karst. *Phlebia vaga* Fr. Syst. myc. I, p. 428. Hym. eur. p. 625. *Odontia fusca* Cook. et Ell. North. Amer. Fung. 509.

Ad ligna putrida *Pini* in Fennia australi passim. sero autumno et hieme.

Polystictus Herbergii (Rostk.) Karst. *Polyporus spongia* Fr. Monogr. II, p. 268. *Pol. Herbergii* Rostk. p. 35, t. 18.

Ad truncum *Populi tremulae* in silva mixta prope lacum Valkjärvi haud procul a Mustiala, m. Sept.

Specimina nostra cum descriptione Rostkovii perfecte congruunt et vix a icone recedunt. Sporae sphaeroideo-ellipsoideae, subhyalinae, longit. 5—5 mmm., crassit. 4 mmm.

II. Ascomycetes.

Roesleria? onygenoides Karst. n. sp.

Perithecia gregaria, stipitata, glabra. Capitula lenticularia, subceracea, supra membranacea, tenerrima, fatiscentia (ut videtur), lutescentia, apice stipitis fere duplo crassiora. Stipes deorsum incrassatus, saepe flexuosus, rufofuscus, siccitate nigrescens, e fibris longit. parallelis, septulatis, dilute fuligineis compositus, 2—4 mm. altus. Asci e hyphis capituli periphaericis formati, cylindracei, basi filiformes, tenerrimi, longit. 45—63 mmm., crassit. 4—5 mmm. Sporae 8:nae, monostichae, sphaeroideae vel ellipsoideae,

hyalinae, diam. 4—6 mmm. aut longit. 6 mmm., crassit. 5 mmm. Paraphyses vix propriae.

In ligno vetusto *Betulae* locis suffocatis prope Mustiala, fine m. Oct. 1866.

Physalospora? caricicola Karst. n. sp.

Perithecia minima, atra. Asci cylindraceo-clavati, crassit. circiter 24 mmm. Sporae 8:nae, obliqve monostichae, ellipsoideae, simplices, longit. 22—27 mmm., crassit. 9—12 mmm.

In foliis emortuis *Caricis digitatae* ad Mustiala, m. Aprili 1866.

Sphaerella Saxifragae Karst. n. sp.

Perithecia epiphylla, raro hypophylla, sparsa aut maculae nigrescenti gregatim insidentia, erumpenti-superficialia, sphaeroideo-conoidea, poro pertusa, atra, exigua. Asci sessiles, obliqve ovoideo-elongati, longit. 40—66 mmm., crassit. 15—18 mmm. Sporae 8:nae, ovoideo-elongatae, medio septatae, haud constrictae, chlorino-hyalinae, longit. 24—28 mmm., crassit. 6—7 mmm.

In foliis langvescentibus *Saxifragae rivularis* prope Olenji maris albi, m. Julio.

Phacidium infestans Karst. in Hedw. 1886, Heft. VI.

Apothecia subgregaria, erumpentia, subrotundata, in lacinias inaeqvales epidermide tectas dehiscentia, atra, epithecio pallescente, latit. circiter 1 mm. Asci clavati, subsessiles, longit. 90—130 mmm., crassit. 18—21 mmm. Sporae 8:nae, distichae, fusoideo-oblongatae, rectae, inaeqvilaterales vel curvulae, eguttulatae, hyalinae, longit. 22—39 mmm., crassit. 8—9 mmm. Paraphyses filiformes, crassit. circiter 1 mmm.

In foliis *Pini sylvestris* in paroecia Tammela pluribus locis (velut ad Portas et Lautaporras, ubi arbores tri- vel quattuoecim annos natas per plagas magnas devastavit) m. Nov. 1886 observatum.

In foliis vivis crescere incipit, maculas minutas fuligineas efficiens., in emortuis fructificat. A *Phacidio lacero*

Fr. Karst. Myc. Fenn. I. p. 253 fere tantum partibus internis discrepat.

III. Sphaeropsideae.

Phoma pinastrella Sacc. Syll. III, p. 101.

***Ph. eguttulata** Karst. n. subsp.

In foliis *Pini sylvestris* et *Piceae excelsae* circa Mustiala, m. Aprili, Septembri et Octobri.

Pyrenia conoideo-rotundata vel oblongata, per epidermidem fissam erumpentia, vertice varie dehiscentia, pachydermatica, atra, diam. usqve ad 1 mm. Sporulae oblongatae vel oblongato-ellipsoideae, utrinqve leviter attenuatae, rectae, eguttulatae, hyalinae, longit. 5—6 mmm., crassit. 2—3 mmm.

Rhabdospora pinea Karst.

***Rh. curva** Karst. n. subsp.

Sporulae fusoideo-bacillares, curvae, solito simplices et eguttulatae, hyalinae, longit. 30—35 mmm., crassit. 3—4 mmm.

In cortice *Piceae excelsae* emortuo ad Mustiala, m. Nov. 1866.

Partibus externis cum *Rh. pinea* convenit, internis vero melius cum *Rh. pithyophila* Sacc.

Leptothyrium Pyrolae Karst. n. sp.

Pyrenia gregaria vel confertissima, saepe confluentia subcircularia, nitida, cupulato-collapsa, atra, punctiformia. Sporulae elongatae, 2—3 mmm. longae, 0,5 mmm. crassae.

In pagina superiore foliorum siccorum *Pyrolae umbellatae* in saccellania Villnäs, m. Aug. 1860.

IV. Hyphomyceteae.

Oospora crustacea (Bull.) Sacc. Syll. IV, p. 26.

In caseo vetusto in Mustiala, m. Jan.

Conidia sphaeroidea vel cuboideo-sphaeroidea, diam. 6—10 mmm.

Oospora nivea (Fuck.) Sacc. Syll. IV, p. 16.

Torula nivea Fuck. Symb. p. 91.

In merda humana et caulibus putridis lignisqve ad Mustiala.

Statum, sec. Sacc., conidicum *Perisporii funiculati* Fr. sistit.

Cylindrotrichum repens Bon. Handb. p. 88, f. 97. Sacc. Syll. IV, p. 88.

*__C. ferruginascens__ Karst. n. subsp.

Hyphae steriles et fertiles subrepentes, simplices, obsolete septatae, flavescentes (sub micr.), caespitulos forma varios, plerumqve oblongatos vel elongatos, 2—5 mm. longos, ferruginascentes efformantes. Conidia cylindracea, simplicia. recta, longit. 6—10 mmm., crassit. 1—1,5 mmm.

In caulibus emortuis Umbelliferarum prope Mustiala fine m. Maji 1869.

Diplocladium penicillioides Sacc. Syll. IV, p. 177.

In *Polysticto tomentoso* putrescente prope vicum Susikais par. Tammela m. Nov.

Hyphae ex albo flavae. Conidia ellipsoidea vel ovoideo-ellipsoidea, saepe irregularia, ut plurimum medio 1-septulata leniterqve constricta, longit. 9—10 mmm., crassit. 6—9 mmm.

Torula herbarum Link.

In caulibus putrescentibus herbarum variarum in Fennia australi passim, vere.

Conidia sphaeroidea, semipellucida, diam. circiter 6 mmm.

Torula graminis Desm. in Ann. sc. nat. 1834, II, p. 72, t. 11, f. 6.

In foliis graminum putrescentibus in Fennia australi et media (Vasa), vere.

Conidia diam. 4—6 mmm.

Hormiscium laxum Wallr. Flor. crypt. n. 1586. Sacc. Syll. IV, p. 266.

In caulibus putridis *Brassicae* in sacellania Merimasku. m. Oct. 1864.

Catenulae circiter 60 mmm. longae et 5—7 mmm. cras-

sae fuscae, semipellucidae, ad septa leviter constrictae, articulis cuboideo-sphaeroideis, apicalibus sphaeroideis, per series tri- vel tetrasporas plerumqve secedentes, eguttulatae. Caespituli rotundati, dein confluentes, latissime pulverulento-inqvinantes, nigrescentes.

Hormiscium scriptum Karst. n. sp.

In *Fomite nigricante* emortuo ad Mustiala, m. Julio 1865.

Caespituli puncti- vel striaeformes, atri. Catenulae simplices, flexuosae, semipellucidae, ex articulis 16—20 conjunctae, longit. 60—75 mmm., crassit. 6—7 mmm. Articuli cuboidei, eguttulati, longit. 3—6 mmm., crassit. 6 mmm. Hyphae steriles obsoletae.

Hormiscium crustaceum Karst. n. sp.

Effusum, crustaceum, pertenue, superficiale, olivaceum, siccando fuscum. Catenulae cylindraceae, simplicissimae, curvatae vel flexuosae, subinde ascendentes, aeqvales, 7—12-septatae, ad septa non constrictae, opacae, longit. 28—75 mmm., crassit. 6—8 mmm. Conidia cuboidea, uniguttulata, fuliginea et diaphana (sub lente), diu cohaerentia.

Supra corticem ramorum emortuorum *Pruni Padi* in regione Mustialensi, exeunte m. Aprili 1867.

Ad *H. altum* Ehrenb. proxime accedit.

Camptoum curvatum (Kunz. et Schm.) Link. var. **microspora** Karst.

In foliis emortuis *Caricis ampullaceae* in agro Mustialensi, m. Aprili 1866.

Conidia 12—15 mmm. longa, 6—9 mmm. crassa.

Camptoum cuspidatum Cook. et Harkn. Sacc. Syll. IV, p. 276. *C. curvatum* Karst. Fung. Fenn. exs. 681 pr. p.

In calamis foliisqve emortuis *Junci effusi* et *Eriophori* prope Aboam, Vasam et Mustiala, m. Apr.—Jun.

Arthrinium caricicolum Kunz. et Schm.

In foliis emortuis vel langvescentibus *Caricis digitatae* in horto Mustialensi m. Apr. 1866.

Conidia 39—52 mmm. longa, 9—11 crassa.

Trichosporium tortuosum Karst. n. sp.

Effusum, fuscum, crustam velutinam sistens. Hyphae filiformes, ramosae, creberrime subtortuoso-constrictae, dilute fuligineae vel fuscidulae, diaphanae (sub micr.), 4—6 mmm. crassae. Conidia ovoidea, laevia, dilute fuliginea, longit. 6 mmm., crassit. 4 mmm.

In foliis siccis *Caricis digitatae* in ditione Mustialensi, m. Apr. 1866.

Dicoccum microscopicum Karst. n. sp.

Conidia oblongata, utrinqve obtusissima, crasse 1—2-septata, ad septa vix vel levissime constricta, in acervulos irregulariter dehiscentes conjuncta, dilutissime fuliginea et diaphana (sub micr.), longit. 9—15 mmm., crassit. 4—5 mmm.

Supra *Dematium dimorphum* prope pagum Marttila par. Tammela, m. Aug. 1865.

Conidia interdum demum in articulos sphaeroideos secedentia.

Dematium dimorphum Karst. n. sp.

Caespituli striaeformes, confluentes, atri. Hyphae steriles repentes, parcae; fertiles erectae, simplices vel parce ramosae, septatae, fuligineae, subimpellucidae (sub micr.), crassit. 3—6 mmm. Conidia duplicis generis: altera ex hypharum articulis apicalibus mutatis formata, ellipsoideo- vel oblongato- vel elongato-fusoidea, fuliginea, longit. 15—22 mmm., crassit. 7 mmm.; altera pleurogena sphaeroidea, fuliginea, impellucida, diam. 9—10 mmm.

In ligno secto *Pini sylvestris* prope pagum Marttila par. Tammela, medio m. Aug. 1865.

Statum conidicum *Roselleniae abietinae* Fuck. forte sistit.

Dematium hispidulum (Pers.) Fr.

*__D. brunneum__ Karst. n. subsp.

Caespituli hemisphaerici vel oblongati, sparsi, gregarii, subinde confluentes, setulosi, brunnei vel fusci, usqve ad 1 mm. lati. Hyphae simplices, strictae, articulatae, dilute fuligineae et pellucidae (sub lente), sursum leviter attenuatae, nudae pallidiores, longit. circiter 0,5 mm., crassit. 5 – 6 mmm.

Conidia sphaeroidea, deniqve minute asperula, fuliginea et diaphana (sub lente), diam. 9—13 mmm.

In calamis foliisqve putrescentibus *Scirpi lacustris* prope Mustiala, m. Aprili et Majo 1866.

Colore a typo recedit.

Sarcopodium avenaceum Fr.

In culmis recenter dissectis *Avenae sativae* in agro Mustialensi.

Myxotrichum resinae Fr. Syst. Myc. III, p. 349.

In resina et ligno resinoso per totam Fenniam et Lapponiam haud rarum.

Scolecotrichum graminis Fuck. Symb. p. 107.

In foliis siccis *Dactylidis* ad Mustiala.

Clasterosporium sarcopodioides (Cord.) Sacc. Syll. IV, p. 385.

* **Cl. arundinaceum** Karst. n. subsp.

Effusum, fusco- vel griseo-olivaceum, stromate tenuissimo. Conidia cylindracea, recta, utrinqve obtusa aut uno apice attenuata, fuliginea et diaphana (sub micr.), 10—18-septata. ad septa non constricta, longit. 106—150 mmm., crassit. 11—12 mmm.

In culmis *Phragmitis* aridis ad Mustiala, m. Majo 1866.

Dendryphium fumosum (Cord.) Fr. Summ. Veg. Sc. p. 504.

In caulibus emortuis Umbelliferarum ad Mustiala, fine m. Junii 1867.

Hyphae circiter 0,2 mm. longae et 9—10 mmm. crassae. Conidia cylindraceo-fusoidea vel clavulata, fuliginea, opaca, subimpellucida (sub micr.), utrinque pallidiora, longit. 65—85 mmm., crassit. 10—13 mmm., 10—12-septata.

Ad **Clavulariam** Karst. Symb. ad Myc. Fenn. X, p. 67 post "conidia" adde: solitaria (vix concatenata), muco tenui obvoluta.

In diagnosi *Clav. fusisporae* Karst. l. c. dele "concatenata."

Clavularia mycogena Karst. n. sp.

Stromata dense gregaria, 0,5—1 mm. alta. Stipites teretiusculi vel compressi, crassi, stricti, dein glabrescentes,

albidi. Capitula ovoidea vel sphaeroidea, ceracea, nuda, flavescentia (saltem in statu sicco). Conidia sporophoris dense radiatim fasciculatis, filiformibus suffulta, elongata vel oblongata, recta, hyalina, longit. 4—6 mmm., crassit. 1—2 mmm.

In *Fulgine variante* vetusta prope pagum Mansikkaniemi par. Tammela, m. Oct. 1866.

Isaria citrina Pers. Sacc. Syll. IV, p. 589.

In *Bjerkanderis* putrescentibus ad Aboam et Mustiala.

Conidia elongata, recta, 3—4 mmm. longa, 0,5—1 mmm. crassa.

Isaria felina (Dec.) Fr. Syst. myc. III, p. 271.

In stercore canino in Mustiala, m. Oct. 1869.

Conidia ovoidea vel sphaeroideo-ellipsoidea, longit. 3—4 mmm., crassit. circiter 2 mmm.

Sporocybe gracilis (Schw.) Sacc. Syll. IV, p. 608.

In calamis *Junci conglomerati* et foliis *Caricum* putrescentibus prope Mustiala.

Stipites sparsim vel gregatim crescentes, cylindracei, sursum leviter attenuati, basi ima dilatati, stricti, atri, 0,3—0.5 mm. longi, circiter 15 mmm. crassi. Conidia sphaeroidea, aspera, fusca, in capitulum sphaeroideum, pulverulentum collecta, diam. 6—7 mmm.

Stysanus Stemonites (Pers.) Cord. Icon. Fung. I, p. 22, t. VI, f. 283. Sacc. Fung. ital., t. 945.

In caulibus putrescentibus locis uliginosis prope Mustiala, m. Junio 1868.

Stipites gregarii, subinde fasciculati, simplices, setuliformes, basim versus subincrassati, stricti, fuliginei, in capitulum cylindraceum, griseum abeuntes, circiter 0,9 mm. longi. 15—30 mmm. crassi (ad medium). Conidia ovoidea vel sphaeroidea, aspera, fuliginea et subdiaphana (sub micr.), longit. 6—7 mmm., crassit. 4—6 mmm., concatenata.

Stysanus Stemonites (Pers.) Cord. var. **fimetarius** Karst.

Stipites simplices, rarissime ramosi, sparsim vel gregatim crescentes. setuliformes, teretes, stricti vel leviter fle-

xuosi, gracillimi, nigrescentes, circiter 0,12 mm. longi et 30 mmm. crassi, in capitulum elongato-cylindraceum, primitus pallescens abeuntes. Conidia ovalia vel subsphaeroidea, e glaucescente dilute fuliginea, semipellucida (sub micr.), subverrucosae, longit. 6—8 mmm., crassit. 4—5 mmm.

In stercore *Arvicolae agrestis* prope Mustiala. m. Oct 1868.

Hyphae steriles ramosae, articulatae, dilutissime fuligineae (sub lente), parcae, circiter 6 mmm. crassae.

Graphiothecium parasiticum (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 624.

In foliis langvidis *Ribis alpini* in Fennia australi sat freqvens.

Graphiothecium phyllogenum (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 624.

In foliis *Fragariae rescae* emortuis circa Mustiala.

V. Myxomycetes.

Ceratium aureum Link. Obs. II, p. 39. Fr. Syst. myc. III, p. 295. Sacc. Syll. IV, p. 507.

Ad lignum putridum in paroecia Ulfsby, m. Jun. 1859.

Sporae sphaeroideo-ellipsoideae vel sphaeroideae, longit. 11—13 mmm., crassit. 5—7 mmm. vel diam. 8 mmm.

Mustiala, m. Decembri 1886.



(Meddel. af Societetas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.

Symbolae ad Mycologiam Fennicam.

Pars XX.

Auctore

P. A. Karsten.

(Societati exhibitum die 5 Martii 1887.)

Geoglossum sphagnophilum Ehrenb. Sylv. Ber. p. 30. Rab.-Wint. Fung. Eur. exs. 2845

In Sphagnis prope Evois legit Lector J. E. Furuhjelm, m. Aug. 1886.

Sporae conglobatae, teretiusculae, deorsum attenuatae. rectae vel saepius leviter curvulae, 7—septatae, fuligineae, longit. 54—93 mmm., crassit. 8—9 mmm. Asci longit. circiter 170 mmm., crassit. 25—30 mmm. Paraphyses apice clavulatae, articulatae diluteqve fuligineae.

Leptosphaeria Ogilviensis (Berk. et Br.) Ces. et De N. Berl. Ricerche int. alla *Lept. agnita* et alla *Lept. Ogilviensis*, p. 6, f. 6.

In caulibus putrescentibus *Achilleae millefolii* ad Mustiala, m. Oct.

Sporae 3—5-septatae, dilutissime fuligineae, longit. 33—40 mmm., crassit. 5—6 mmm.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fr. var. **Fennica** Karst.

Pyrenia oblongata vel conoideo-rotundata, subinde confluentia, vertice setulis atris, usqve ad 0,4 mm. longis ob-

sessa, usqve ad 0,5 mm. lata. Sporulae fusoideo-elongatae, utroqve apice acutiusculae, curvulae, saepe spurie uniseptatae, longit. 21—24 mmm., crassit. 2,5—4 mmm.

In caulibus emortuis Umbelliferarum prope Mustiala, m. Julio 1865.

Leptothyrium pinastri Karst. n. sp.

Pyrenia amphigena, scutiformia, subcircularia, astoma, nigrescentia, opaca, exigua, contextu radiato, ambitu subinde fimbriatula. Sporulae elongatae, rectae, continuae, hyalinae, longit. 5—6 mmm., crassit. 1 mmm.

Ad folia putrescentia *Pini sylvestris* in regione Mustialensi, m. Majo 1866.

Oidium Erysiphoides Fr. * **O. Spiraeae** Karst. n. subsp.

Conidia ellipsoidea vel ovoidea, utrinqve obtusissima, longit. 24—30 mmm., crassit. 15—18 mmm.

In utraqve pagina foliorum *Spiraeae Ulmariae* vivorum prope Mustiala, m. Julio 1866.

Hyphoderma roseum Fr.

Ad ligna vetusta sub cortice *Populi tremulae* circa Mustiala haud rarum.

Sporotrichum laetum Link.

In ligno vetusto ad Mustiala, m. Oct. 1866.

Conidia ellipsoidea, longit. 2—3 mmm., crassit. 1—2 mmm.

Sporotrichum pannicolum Cord.

In panno putrescente in Mustiala, m. Nov. 1865.

Conidia ovoideo-sphaeroidea, diam. 5—9 mmm.

Sporotrichella Karst. n. gen.

Hyphae vage ramosae, articulatae, subaeqvales, molles, subascendentes, laete coloratae. Conidia subsolitaria, fusoideo-elongata, continua, hyalina.

A *Sporotricho* praecipue forma conidiorum diversum genus.

Sp. rosea Karst. n. sp.

Caespituli conferti, saepe confluentes, rotundati, minuti, rosei, demum expallentes. Hyphae 3—6 mmm. crassae.

Conidia fusoideo-elongata, utroqve apice acuta, recta, continua, eguttulata, hyalina, longit. 10—30 mmm., crassit. 3—4 mmm.

In caulibus aridis Umbelliferarum in ditione Mustialensi, m. Julio 1865.

Botrytis vulgaris Fr.

In foliis Cruciferarum putridis in horto Mustialensi, m. Aprili 1866.

Conidia ellipsoidea vel ovoidea vel subsphaeroidea, longit. 12—15 mmm., crassit. 9—12 mmm. Hyphae 12—15 mmm. crassae.

Acrostalagmus cinnabarinus Cord.

Supra radicem putridam *Betae vulgaris* in horto Mustialensi, m. Julio 1865.

Torula chartarum (Link.) Cord.

Supra chartam udam in oppido Vasa, vere 1865.

Conidia sphaeroidea vel ovoidea, diam. 5—7 mmm.

Hormiscium orbiculatum Karst. n. sp.

Caespituli gregarii, subinde confluentes, superficiales, orbiculati, pulverulenti, nigri, circiter 1 mm. lati. Catenulae simplices vel ramosae, inaeqvales, curvatae vel flexuosae, breves (longit. circiter 30 mmm.), crassit. 7—8 mmm. Conidia subcuboidea, subaeqvalia, connata, fuliginea, impellucida vel semipellucida (sub vitro).

In ligno denudato ramorum *Salicis* prope Mustiala, m. Aug. 1865.

Hormiscio stilbosporo (Cord.) affine.

Hormiscium curvatum (Peck.) Sacc. Syll. IV, p. 265, var. **betulinum** Karst.

Caespituli superficiales, effusi, pertenues, nigri. Catenulae simplices vel ramosae, curvae vel flexuosae, hinc inde leniter constrictae, multiseptatae, fuligineae et semipellucidae (sub lente), apice pallidiores, longit. circiter 0,1 mm., crassit. circiter 7 mmm. Conidia diametro suo breviora, connata, vix secedentia.

In cortice vetusto *Betularum* ad Mustiala et flumen Lapponiae Rossicae, Tuloma, m. Jan. et Jul.

Virgaria nigra Nees.

In ligno *Pini* prope oppidum Jakobstad.

Tota atra. Caespituli effusi. Hyphae rigidae, 6—7 mmm. crassae. Conidia perfecte sphaeroidea, diam. 9 mmm.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. var. **fasciculare** Cord. Icon. III, p. 9, t. 1, f. 20.

In caulibus *Eqviseti fluviatilis* putrescentibus in agro Mustialensi, m. Nov. 1865.

Hyphae simplices, fasciculatae, fuligineae et diaphanae (sub micr.), 6 mmm. crassae. Conidia ellipsoidea, 1—3-septata, ad septa leviter constricta, pallidiora, 15—24 mmm. longa, 8—9 mmm. crassa.

Clasterosporium punctiforme (Cord.) Sacc. var. **Fennicum** Karst.

Caespituli dispersi, pulvinati, punctiformes, superficiales, sat compacti, brunnei. Conidia oblongata, recta, curvata vel flexuosa, utrinqve obtusa, 1—3-, rarissime—5-septata, ad septa vix vel leviter constricta, dilute olivaceo-fuliginea et diaphana (sub lente), longit. 13—24 mmm., crassit. 5—6 mmm., loculis uniguttulatis.

In ligno sicco putri prope vicum par. Tammela, Sipilä, ineunte m. Majo 1866.

Septonema exile Karst. n. sp.

Effusum, tenue, atrum. Mycelium vix ullum. Conidia oblongata, elongata, vel cylindracea, utrinqve rotundato-truncata, recta vel curvula, solito inaeqvalia, 1—6-septata, ad septa non constricta, fuliginea, demum impellucida, in catenulas erectas, rigidas 120—140 mmm. longas digesta, longit. 21—75 mmm., crassit. 11—13 mmm.

In cortice adhuc vivo *Betulae* in regione Aboënsi, Merimasku.

Locum tenet medium inter *Sept. rude* Sacc. et *Sept. atrum* Sacc.

Septonema Hormiscium Sacc. var. **padinum** Karst.

Caespituli tenues, effusi, atrofuliginei. Conidia fusoideo-elongata vel cylindracea vel clavulata, recta vel curvula

vel subinaeqvilateralia, 3—8-septata, fuliginea, semiimpellucida, longit. usqve ad 50 mmm., crassit. 7—9 mmm., hyphopodiis articulatis, superne dilute fuligineis conidia imitantibus, inferne hyalinis.

Ad corticem *Padi* in horto Mustialensi, fine m. Dec. 1865.

Sporodesmium moriforme Peck.

* **Sp. corticolum** Karst. n. subsp.

Acervuli sparsi vel gregarii, superficiales, ut plurimum orbiculares vel oblongati, punctiformes, atri. Conidia sphaeroidea vel ovoidea vel anguloso-ovoidea, septato-muriformia, fuliginea, opaca, subimpellucida (sub vitro), longit. 33—42 mmm., crassit. 24—30 mmm. vel diam. 21—30 mmm., sporophora brevi, tereti, septata vel unicellulari, subsphaeroidea hyalina instructa.

Supra corticem vetustum *Betulae* in Fennia.

Acrothecium nitidum Karst. n. sp.

Hyphae fertiles, aggregatae, discretae vel saepius e tuberculo communi fasciculatim orientes, erectae, substrictae, rigidae, fragilissimae, articulatae, nigrae, nitidae, apice ultimo ramulos paucos (2—4), breves vel brevissimos, flexuosos, pallidiores gerentes, 0,2—0,3 mm. longae, 8—10 mmm. crassae. Conidia fusoideo-clavata, recta vel curvula, 6—21-, vulgo 13-septata, nigra, nitida, in apicibus ramulorum acrogena, longit. 60—105 mmm., crassit. 11—12 mmm.

In caulibus putrescentibus *Cirsii arvensis* et *Urticae* prope Tammerforsiam et Mustiala, m. Sept. et Oct.

Caespites effusos nigros format. Vergit ad *Dendryphium*.

Coniothecium alneum Karst. n. sp.

Acervuli superficiales, irregulares, exigui, atri, solito confertissimi, maculas irregulares efficientes. Conidia varie glomerulata vel catenulata, sphaeroidea vel late ellipsoidea, fuliginea (sub micr.), longit. 9 mmm., crassit. 7 mmm. vel diam. 5—6 mmm.

In ramulis exsiccatis *Alni glutinosae* ad Mustiala, m. Dec. et Jan.

Mystrosporium atrichum (Cord.) Sacc. Syll. IV. p. 541.

In caulibus emortuis *Dianthi barbati* in horto Mustialensi, m. Nov. 1866.

Hyphae circiter 150 mmm. longae. Conidia subovoidea, clavata vel pyriformia, 3—6-septato-muriformia, ad septa constricta, dilute fuliginea (sub lente), longit. usque ad 90 mmm., crassit. usqve ad 30 mmm.

Macrosporium ignobile Karst.

Tenuissimum, maculam griseo-fuscam efficiens. Hyphae repentes parcae, abbreviatae, crebre articulatae, simplices, dilute fuligineae (sub vitro), 6—9 mmm. crassae. Conidia clavata vel pyriformia, infra attenuata, sessilia vel breve pedicellata, 2—7-septata, longitrorsum abrupte 1-septulata, longit. 27—60 mmm., crassit. 9—15 mmm.

Supra culmos *Secalis* aridos, m. Majo 1866, prope Mustiala.

Stilbum candidum Fuck. Symb. myc. zweit. Nachtr. p. 80.

In ligno denudato *Pini* prope vicum Sipilä par. Tammela, m. Jan. 1866.

Sporae subellipsoideae, longit. 4—5 mmm., crassit. 2,5—3 mmm. Capitulum niveum, obovoideum. Stipes pallescens, demum praecipue inferne flavescens et leviter incrassatus, e hyphis dilute flavescentibus (sub lente) contextus, 1—1,5 mm. altus.

Trichostroma fuscum Karst. n. sp.

Sporodochia gregaria, verruciformia, convexa, cornea (in statu sicco), atrofusca, 1—2 mm. lata, hyphis undiqve erumpentibus, dilute olivaceo-fuscis, erectis, septatis, 6 mmm. crassis. Conidia oblongata, ellipsoidea vel ellipsoideo-sphaeroidea, hyalina, longit. 4—6 mmm., crassit. 2—4 mmm.

In caulibus aridis *(Solidaginis canadensis?)* in horto Mustialensi, m. Majo 1867.

Ad *Tr. olivaceum* Pr. proxime accedit.

Diaphanium serpens Karst. n. sp.

Sporodochia superficialia, plus minus elongata, linearia, reticulatim confluentia, gelatinosa, carneo-aurantiaca, 1—2 mm. crassa, e conidiis anguloso-sphaeroideis, intus granulosis, lutescentibus (sub micr.), conglutinatis, magnis (diam. 10—45 mmm.) composita.

In cortice crassiore *Betulae* prope oppidum Raumo, m. Majo 1859.

Epidochium Fr.

Sporodochia liberata gelatinoso-ceracea, sicca indurata discoidea, laete colorata, nuda. Conidia sphaeroidea, hyalina in glomerulos mucosos, hyphis pertenuibus adhaerentia, conglutinata.

Ep. atrovirens Fr.

Sporodochia solito sparsa, demersa, atroviridia, diam. circiter 1 mm. Hyphae simplices, raro ramosae, inarticulatae, hyalinae, sat parcae, 2—3 mmm. crassae. Conidia sphaeroidea, chlorino-hyalina, in glomerulos gelatinosos circa 20 juncta.

In ligno vetusto betulino ad Mustiala, m. Majo et Jun. 1867.

Trichotheca Karst. n. gen.

Sporodochia superficialia, plano-pulvinata, ceracea laete colorata, e hyphis tenerrimis, densissime stipatis, seriatim multi-nucleatis, demum, ut videtur, conidia ellipsoidea vel sphaeroidea, hyalina, continua exserentibus, hypothallo tenuissimo, minute celluloso oriundis contexta.

Tr. alba Karst. n. sp.

Sporodochia sparsa, forma varia, alba, dein disco lutescentia, diam. 1—2 mm. Hyphae filiformes, rectae, cohaerentes, dilutissime lutescentes (sub lente), longit. 90—180 mmm., crassit. 2 mmm. Conidia sphaeroidea vel ellipsoidea, longit. 2 mmm., crassit. 1 mmm. vel diam. 1—2 mmm.

Ad lignum (pineum?) vetustum in horto Mustialensi, m. Nov. 1865.

Ceratium hydnoides (Jacqv.) Alb. et Schw.

In ligno arborum frondosarum per totam Fenniam et Lapponiam usqve ad sinum Kolaënsem passim obvenit, m. Jul.—Sept.

Sporae perfecte ovoideae, raro sphaeroideae, longit. 11—14 mmm., crassit. 7—9 mmm. vel diam. 9 mmm.

Ceratium porioides Alb. et Schw.

In ligno carioso arborum acerosarum, nec non supra terram in Fennia saltem australi passim, m. Jul.—Sept.

Sporae ellipsoideae vel sphaeroideae, rarissime ovoideae, longit. 10—14 mmm., crassit. 6—8 vel diam. 7—9 mmm.

Sporis majoribus (usqve ad 20 mmm. longis) legitur secundum cel. Schroeter (conf. Krypt.-Flor. von Schlesien, III, p. 101).



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica. 14: 1887.)

Symbolae ad Mycologiam Fennicam.

Pars XXI.

Auctore

P. A. Karsten.

(Societati exhibitum die 5 Martii 1887.)

Pyrenophora calvescens (Fr.) Sacc. Syll. II, p. 279.

In caulibus *Chenopodii* emortuis prope Vasam, m. Apr.

Entyloma Salicis Karst. n. sp.

Sporae sphaeroideae vel ellipsoideo-sphaeroideae, intus granulosae, laeves, flavae, longit. 24—32 mmm., crassit. 15—27 mmm. vel diam. usqve ad 40 mmm.

In foliis *Salicis capreae* langvescentibus in insula Mjolö prope Helsingforsiam (m. Oct. 1883, *Edw. Wainio).*

In pagina foliorum superiore maculas irregulares, flavidas efficit.

Sphaeropsis atra (Preuss.) Sacc. Syll. III, p. 296.

Ad ramulos *Corni sangvineae* emortuos in horto Mustialensi, m. Febr. 1887, legit O. Karsten.

Sporeae ellipsoideae, utrinqve attenuatae, fuligineae, semipellucidae, longit. 13—19 mmm., crassit. 6—9 mmm.

Septoria curva Karst. n. sp.

Pyrenia subsparsa, innata, sphaeroideo- vel ellipsoideo-depressa, demum poro pertusa, atra, punctiformia. Sporulae fusoideo-oblongatae, utroqve apice attenuatae, curvae s. falciformes, continuae, hyalinae, longit. 14—20 mmm., crassit. 3,5—4,5 mmm.

In culmis aridis *Phragmitis communis* prope Mustiala.

Septoriae oxysporae Penz. proxima.

Septoria papillata Karst. n. sp.

Pyrenia laxe gregaria, innata, sphaeroidea, atra, punctiformia, papilla per epidermidem erumpente. Sporulae elongatae, continuae, rectae, longit. 11—13 mmm., crassit. 3 mmm.

In foliis putrescentibus *Caricis vesicariae* ad Mustiala, m. Sept. 1870.

Ad *Phomam* nutat.

Septoria veronicicola Karst. n. sp.

Maculae nullae. Pyrenia epiphylla, laxe gregaria, prominula, lenticularia, atra, poro angusto pertusa, circiter 0,1 mm. lata. Sporulae bacillares, utrinqve obtusae, rectae vel subflexuosae, pluriguttulatae vel tenuiter 1-septatae, hyalinae, longit. 15—25 mmm., crassit. 2—3 mmm. Bacidia brevissima.

In foliis semimortuis *Veronicae officinalis* prope Tammerforsiam, m. Sept. 1860.

Coniothyrium lichenicolum Karst. n. sp.

Pyrenia in apotheciis superficie nigrificatis, basi insculpta, sphaeroidea vel sphaeroideo-conoidea, atra, diam. 0,1—0,2 mm. Sporulae ovoideo-oblongatae vel clavulatae, basi attenuatae, continuae, fuligineae, semipellucidae, longit. 5—7 mmm., crassit. 3—4 mmm., basidiis bacillaribus, longitudinem sporularum fere superantibus suffultae.

In apotheciis *Parmeliarum* prope pagum paroeciae Hollola, Lahtis, m. Martio 1872 invenimus.

Zythia resinae (Ehrenb.) Karst. *Sphaeria resinae* Fr. Syst. Myc. III, p. 453. *Cytispora resinae* Ehsenb. Sylv. Ber. p. 28. *Tubercularia resinae* Thuem. Fung. Austr. n. 79. Sacc. Syll. IV, p. 649.

In resina recenti *Pini sylvestris* in par. Tyrvis, fine m. Aug. 1859.

Pyrenia gregaria vel sparsa, superficialia, ovoidea vel sphaeroidea, levia, sordide rubra vel aurantio-lateritia, demum poro obsoleto pertusa, contextu membranaceo, 0,2—0,3 mm. Sporulae sphaeroideae, hyalinae, diam. 1,5—2 mmm.

Sirothecium Karst. n. gen.

Pyrenia erumpenti-superficialia, subsphaeroidea vel hysteriiformia, carbonaceo-membranacea, glabra, atra, demum irregulariter dehiscentia. Sporulae subsphaeroideae, continuae, fuligineae, concatenatae, exiguae, e basidiis unicellaribus fasciculatim oriundae.

Sirococco Fr. analogum.

S. saepiarium Karst. n. sp.

Pyrenia sparsa, erumpenti-superficialia, sphaeroidea vel hysteriiformia, subinde cupulato-depressa, circiter 0,2 mm. lata. Sporulae 4—6:nae, sphaeroideae vel rotundato-cuboideae, continuae, aegre secedentes, dilute fuligineae, diaphanae, longit. 4—6 mmm., crassit. 3—5 mmm. vel diam. 5—3 mmm., in catenulas simplices, cylindraceas, 18—24 mmm. longas, e basidiis unicellularibus, sphaeroideis, subhyalinis fasciculatim oriundas digestae.

In ligno vetusto pineo ad Mustiala, m. Febr. 1869.

Oncosporella Karst. n. sp.

Pyrenia erumpenti-superficialia, glabra vel glabrescentia, primitus clausa, subsphaeroidea, mox ore lato aperta, atra, fibroso-contexta. Sporulae bacillares vel filiformes, plus minus curvatae vel flexuosae, pluriguttulatae vel spurie pluriseptatae, hyalinae, plerumqve in globulum deniqve expulsae, in sporophoris tenuissimis acrogenae.

Genus *Oncosporae* Kalchbr. et *Excipulinae* Sacc. affine, ab illa pyreniis sphaeriiformibus sporulisqve spurie septatis, a hac insuper setulis sporularum deficientibus recedens.

Onc. punctiformis Karst. n. sp.

Pyrenia sparsa vel laxe gregaria, erumpenti-superficialia, subrotundato-depressa, glabra, contextu fibroso, fuli-

gineo, fusco-atra, diam. 0,1—0,2 mm. Sporulae bacillares vel filiformes, plus minus curvatae, saepissime falcatae, pluriguttulatae vel spurie pluriseptatae, hyalinae, longit. 27—45 mmm., crassit. 3—4 mmm., globulo persistente pallido.

Ad lignum vetustum *Populi temulae* in regione Mustialensi, m. Sept. 1870.

Staganopsis Peltigerae Karst. n. sp.

Pyrenia laxe gregaria, subsuperficialia, ceracea, nuda, sphaeroidea, dein saepe cupulato-depressa, demum poro pertusa, testacea, tandem, praecipue siccitate, fulvescentia, 0,3 —0,4 mm. lata. Sporulae oblongatae, utrinqve obtusae, curvulae, raro rectae, spurie 1—3-septatae, longit. 16—22 mmm., crassit. 4,5—6 mmm.

In thallo langvido *Peltigerae caninae* prope Mustiala (m. Julio 1868, beat. H. A. Kullhem).

Cum *Nectria erythrinella* (Nyl.) vel *N. leconode* Ces. metagenetice conjuncta.

Excipulina graminum Karst. n. sp.

Cupulae sparsae, innatae, cuticula tectae, dein ea scissa prominula, primitus clausa, dein ore lato apertae, orbiculatae vel hysteriiformes, mollia, atra, disco pallido, excipulo parenchymatico, fuligineo, circiter 0,3 mm. lata. Sporulae fusoideo-elongatae, utrinqve attenuatae, rectae, nonnumqvam inaeqvilaterales, 3—5-septatae, chlorino-hyalinae vel hyalinae, longit. 51—75 mmm., crassit. 12—15 mmm., apice setula filiformi, hyalina, circiter 60 mmm. longa et 1,5 mmm. crassa ornatae.

In foliis putrescentibus *Alopecuri pratensis* in regione Mustialensi, fine m. Maji 1872.

Monosporium spinosum Bon. Handb. p. 75, f. 148.

In *Russula integra* putrescenti ad Mustiala, m. Aug. 1871.

Hyphae usqve ad 10 mmm. crassae. Conidia obovoidea vel sphaeroidea, longit. 12—20 mmm., crassit. 11—13 mmm. vel diam. 9—15 mmm.

Acremonium Bonordeni Sacc. Syll. IV, p. 91.

In tuberibus *Solani tuberosi* putridis in Mustiala, m. Jun. 1866.

Hyphae continuae, hyalinae, 2—3 mmm. crassae. Conidia oblongata vel ellipsoidea vel subelongata, solito recta, continua, hyalina, longit. usqve ad 10 mmm., crassit. 2—4 mmm.

Diplocladium minus Bon. Handb. p. 98, t. V, f. 119.

In *Bjerkandera adusta* putri prope Mustiala, m. Apr. 1865.

Conidia 12—16 mmm. longa, 7—9 mmm. crassa.

Cylindrotrichum ferruginascens Karst. var. **incarnatum** Karst.

Prope Aboam, in caulibus aridis *Cardui crispi*, m. Apr. 1861.

Haplotrichum capitatum Link.

Ad lignum vetustum in regione Aboënsi, Merimasku.

Hyphae fertiles circiter 0,5 mm. longae, 9—12 mmm. crassae, diaphanae, septatae. Capitulum sphaeroideum, albidum, diam. 30—45 mmm. Conidia ellipsoidea, hyalina, longit. circiter 2 mmm., crassit. circiter 1 mmm.

Trichosporium substrictum Karst. n. sp.

Effusum, flocculosum, griseo-fuscum. Hyphae furcatae parceqve ramosae, septatae, rigidiusculae, demum fuligineae et impellucidae (sub lente), longae, 5—7 mmm. crassae. Conidia secus ramos digestae vel glomeratim inspersa, sphaeroidea vel late ellipsoidea, laevia, dilute fuliginea et diaphana (sub vitro), diam. 3—6 mmm.

In caulibus siccis *Ledi palustri* prope pagum Sipilä haud procul a Mustiala, m. Majo 1866.

Dactylium dendroides (Bull.) Fr. Syst. myc. III, p. 413.

* **D. lichenicolum** Karst. n. subsp.

Effusum, albobyssinum s. laneum. Conidia oblongata, utrinqve obtusissima, recta vel subrecta, 3-septata, non constricta, hyalina, longit. 24—36 mmm., crassit. 7—8 mmm.

In thallo putrescente *Parmeliarum* prope Mustiala, m. Sept. 1872.

Conidiis angustioribus, basi non apiculatis a typo discrepat.

Dactylium dendroides (Bull.) Fr.

In *Collybia dryophila* putrescente ad Mustiala.

Conidia 25—35 mmm. longa, 9—12 mmm. crassa, basi apiculata.

Coniothecium Ribis Karst. n. sp.

Caespituli sphaeriiformes, vulgo conoidei, valde compacti, suberumpentes, minuti, nonnumqvam effusi, superficiales, olivaceo-atri vel subatri. Conidia sphaeroidea, laevia, fuliginea et semipellucida (sub micr.), diam. 16—21 mmm., varie glomerulata vel catenulata.

Ad ramos aridos *Ribis aurei* in horto Mustialensi, d. 3 Jan. 1866.

Chalara cylindrica Karst. n. sp.

Effusa, subvelutina, tenuis, fusca. Hyphae steriles repentes, ramosae, dilutissime fuligineae, pellucidae, 4 mmm. crassae; fertiles erectiusculae, flexuosae, dense aggregatae, aeqvales, pluriseptatae (septis circ. 10), fuligineae diaphanaeqve (sub lente), longit. 75—90 mmm., crassit. 5 mmm. Conidia ex apice hypharum conoideo, hyalino exsilientia, catenulata, cylindracea, 2-guttulata, hyalina, longit. 3—6 mmm., crassit. 1 mmm.

In pagina inferiore sqvamarum exsiccatarum *Piceae excelsae* prope praedium Villnäs par. Lemo, m. Jun. 1869.

A *Ch. strobilina* Sacc., cum qva statione facieqve externa convenit, longe distat.

Dendrodochium gelatinosum Karst. n. sp.

Sporodochia sparsa, superficialia, pulvinata vel rotundata, carnoso-gelatinosa, disco fluxili, tota pallida, sicca rufescentia, diam. circ. 1 mm. Conidia acrogena, ellipsoidea vel oblongata, eguttulata, recta, hyalina, longit. 3—6 mmm., crassit. 1,5—2,5 mmm., sporophoris verticillato-ramosis, circ. 2 mmm. crassis, hyalinis.

Supra lignum putridum *Populi tremulae* prope pagum Mansikkaniemi par. Tammela, m. Sept. et Oct. 1866.

Chromosporium strobilinum Karst. n. sp.

Effusum, ceraceo-molle, sordide ochraceum vel fulvescens. Conidia sphaeroidea, raro inaeqvalia vel ellipsoidea, sontinua, hyalina, intus granulosa et fulvescentia, laevia, diam. 15—23 mmm. vel longit. 30 mmm., crassit. 15 mmm. Hyphae non visae.

In sqvamis strobilorum *Piceae excelsae* vetustis in regione Aboënsi, Merimasku, m. Majo 1859.

Chromosporio (Diaphanio?) serpenti Karst. affine.

Ramularia Cardui Karst. (ad interim).

Maculae epiphyllae, subcirculares, pallidae, majusculae. Caespituli densissime gregarii, macularum superficiam ut pruina albida obtegentes. Conidia bacillaria, continua, recta, longit. 13—21 mmm., crassit. 2—3 mmm.

In foliis langvescentibus *Cardui crispi* in regione Vasensi, Kapelbacken, m. Aug. 1867.

Ramulariae Taraxaci Karst. affinis.

Coniosporium Cerealis Karst. n. sp.

Acervuli superficiales, minutissimi, punctiformes, discreti vel confluentes, atri. Conidia perfecte sphaeroidea, subolivacea, diaphana, episporio obscuriore (sub micr.), diam 2—2,5 mmm.

In foliis juvenilibus, langvescentibus *Secalis cerealis* ad Mustiala, m. Apr. et Majo 1867.

A *Coniosporio gramineo* minutie omnium partium diversum.

Fusarium roseum Link. var. **Rhei** Karst.

Sporodochia minuta, sessilia, subsphaeroidea, confluentia, saepe, late effusa, roseo-pallida. Conidia falcata, hyalina, 3—5-septata vel guttulata, longit. usqve ad 42 mmm., crassit. 5—6 mmm. Basidia brevia.

In caulibus putrescentibus *Rhei* in horto Mustialensi, fine m. Aug. 1865.

Mustiala, m. Februarii 1887.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 14: 1887.)

Potamogeton vaginatus Turcz.,
ny för Europas flora.

Af
A. Osw. Kihlman.

(*Meddeladt d. 5 Mars 1887.*)

Vid genomgåendet af de i finska museets herbarium förvarade formerna af *Potamogetones coleophylli* fästades min uppmärksamhet vid några exemplar, hvilka såväl genom bladens form som axets sammansättning och fruktensbyggnad skarpt afveko från de för mig kända arterna af denna grupp. Samma form återfans äfven bestämd såsom *P. zosteraceus Fr.* bland svenska samlingar, hvilka med förekommande välvilja lemnats mig till genomseende af prof. Th. Fries i Upsala. Vid ett besök i Petersburg under julferierna 1887 kom jag i tillfälle att se originalexemplar af Turczaninow's *P. vaginatus* och frapperades dervid genast af deras likhet med nyssnämda skandinaviska form. En närmare undersökning, möjliggjord genom styrelsens af botaniska trädgården liberala tillmötesgående, har sedermera äfven ådagalagt de båda formernas identitet.

Då denna lätt igenkända art förut veterligen ej blifvit antecknad för vår verldsdel, torde en, visserligen endast på herbariematerial grundad redogörelse för densamma med så mycket större skäl här försökas, som Turczaninow's beskrifning [1]), lemnad i ett i allmänhet svårtillgängligt arbete, är nog

---

[1]) „Foliis omnibus submersis, membranaceis, pellucidis, basi vaginantibus, lineari-setaceis, acute trinerviis, venis transversis destitutis; vaginis laxis; spicis longe pedunculatis, floribus interrupte verticillatis; fructibus oblique obovatis, semiorbicularibus, compressis, siccatis dorso obtusis, medioqve stria tenui percursis.

Præter notas indicatas a præcedente (P. pect.), quocum a beato Ledebourio injuste conjunctum fuit, habitu robustiore dignoscitur.“

knapphändig, delvis äfven vilseledande, så att arten, så karakteristisk den än är, endast med tillhjelp deraf svårligen skulle kunna med säkerhet igenkännas. Undersökningen af de förut okända mogna frukterna har företagits på material, som ett par dagar uppmjukats i utspädd kalilut, hvarigenom fullt användbara preparat erhållits.

Potamogeton vaginatus Turcz. i Flora baicalensi-dahurica II, 2, pag. 162 (1856); separataftryck ur Bull. Soc. imp. d. natur. d. Moscou 1842—1856.

Potamog. vaginatus Turcz. i Catal. pl. in reg. baic. Dahur. sp. cresc. (1837): Bull. Soc. imp. nat. d. Mosc. 1838. Endast namnet anföres.

Potamog. pectinatus Ledeb. Fl. ross. p. p.

Diagn. Caulis sursum ramosissimus; folia plana, obtusa vel apice emarginatula, inferiora caulina lata, vagina laxa et ligula brevissima, integerrima; flores spicae plerumque in 7—8 verticillis dispositi; fructus oblique obovati, utrinque compressiusculi, crassi, siccati depresso-carinati.

Beskrifning. Stjelken 3 dm. — mer än meterhög, nedtill grof (på herbarii exx. ända till 3 mm. tjock), ända nedifrån men isynnerhet upptill rikt förgrenad. *Bladen* platta, rundtrubbiga eller i spetsen grundt urbugtade, jemnbreda,s helbräddade, nedsänkta; stjelkens *nedre blad* störst; deras slidor af omvändt konisk form, $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm. långa, upptill 3—5 mm. breda, vida och helt omfattande, finstrimmiga, olivgröna; snärpet ytterst kort (knapt 1 mm.), helbräddadt; bladskifvan 2—5 cm. lång och 2—3,8 mm. bred, ofta styft utåtböjd, med 5 hufvudnerver och deremellan svagare kärlknippor, bildande ett isynnerhet mot bladspetsen finmaskigt nät; *grenarnes och de öfre stjelkbladen* längre (ända till 8—9 cm.) och smalare (0,4—2 mm.), 1—3 nerviga, med mera utdraget snärp (3—5 mm.). *Axen* flere. i grenarnes spets, på teml. korta (6—12 cm. långa) skaft, sjelfva axet 3—5 cm. långt, bildadt af 5—11 (vanl. 7—8) tvåblommiga kransar, som äro teml. tätt närmade hvarandra och på n. lika stora afstånd, sällan den nedersta något aflägsnad. *Kalkblad* nästan rutformiga med vigglik bas, c. 2

mm. långa. *Frukter* 3,2—3,5 mm. långa, något oregelbundna, vanl. snedt omv. äggrunda, något plattade fr. sidorna, men dessa starkt kullriga; det lakunösa fruktskalet starkt utveckladt, isynnerhet på sidorna, med oregelbundna mycket små luftlakuner, och derigenom af fastare byggnad än hos samslägtingarna; stenskalet på buksidan tunnt, 2,5—2,8 mm. långt; locket tunnt, löst infattadt, lågt köladt; tvärsnittet af frukten vid embryots vidfästning 3 mm. långt och 2,3 mm. bredt, hvaraf stenkärnan 2,1—2,4 mm. lång och 1,5 mm. bred; märke plattadt, nästan midt på frukten.

Turczaninow's exx. äro insamlade „in lacubus subsalsis" vid Selenginsk söder om Baikalsjön. Skandinaviska exx. har jag sett från följande ställen: Simo (M. Brenner), Gamla Karleby (F. Hällström), Karvat i Oravais (W. Laurén), Bredskär i Piteå (F. Lundberg), Skellefteå (C. Melander) och Bygdeå, Rathan (J. H. Bergholm). Arten synes sålunda vara teml. spridd längs kusterna af Bottniska viken norr om Qvarken och förekommer troligen på liknande lokaler som *P. pectinatus,* då exemplaret fr. Gamla Karleby innehöll båda arterna, uppenbarligen insamlade på samma gång.

Utom från nämda ställen har jag i petersburger herbariet sett *P. vaginatus* från Saskatchawan i Canada, insamlad af Bourgeau på Pallisers expedition 1858 och distribuerad såsom *P. pectinatus L.* Så vidt jag kunnat erfara är arten förut ej känd från Amerika [1]).

Deremot tilltror jag mig icke f. n. med bestämdhet kunna afgöra, huruvida Simmings sterila exx. fr. Suopohja i Onega Karelen (*P. pectinatus* i Norrlin, Flora Kareliæ onegensis) är fullt identisk med *P. vaginatus,* ehuru den knapt afviker annat än genom längre blad och mera utdraget snärp.

Genom sina trubbiga, platta blad, de kullriga frukterna, det tunna fruktlocket och det plattade märket närmar sig *P. vaginatus* betydligt *P. filiformis Nolte (P. marinus* auctt., nec Linné); å andra sidan erinrar förgreningen

---

[1]) I Christiania museum förvaras bland *P. pectinatus* ett ex. af *P. vaginatus* ur A. Gray's herb., dock utan lokaluppgift.

samt stjelk- och grenbladens olikformighet ej så litet om *P. pectinatus*, med hvilken den också hittils förblandats. Från hvardera är den dock konstant och genomgående skild; frukterna äro mindre än hos *P. pectinatus*, men större än hos *P. filiformis*; såsom dess mest i ögonen fallande specifika egendomligheter må här blott nämnas de vida bladslidorna, det korta snärpet, de tätsittande talrika blomkransarne och de lågt kölade frukterna med deras tjocka och fasta pulpa. Det största ex. jag sett är det från Oravais, hvilket är nedtill afslitet, men det oaktadt c. 12 dm. långt. En jemförelse mellan *P. vaginatus* och *P. flabellatus Bab.* är det mig f. n. af brist på material omöjligt att uppdraga. Engelska exx., som tillsändts mig under namn af *P. flabellatus*, äro enligt min åsigt endast vanliga, äfven hos oss förekommande modifikationer af *P. pectinatus*. Enligt Thyselius (Bot. Notiser 1884, p. 91) är *P. flabellatus* dock specifikt skild från *P. pectinatus*, något som ej heller förefaller osannolikt efter en jemförelse med några (icke fruktbärande) exx. i Petersburger herbariet och fig. 1421 i Engl. Botany (third ed., Vol. IX, 1869). Från *P. vaginatus* är *P. flabellatus* i alla fall lätt skild genom spetsiga blad och frukter af samma storlek som hos *P. pectinatus*[1]); en viss öfverensstämmelse råder mellan dessa arter med hänsyn till frukten, i fall denna verkligen äfven hos *flabellatus* är kölad. I detta afseende kan en osäkerhet gent emot Babingtons uttryckliga diagnos synas obefogad, men motiveras till fullo deraf att uttrycket „kölad“ för abborrgräsens frukter i flere, äfven bättre descriptiva arbeten är nog sväfvande; för vinnande af nödig precision torde det vara lämpligt att använda detsamma endast för att beteckna formen på stenfruktens lock; åtminstone är det nödvändigt att uttryckligt angifva, när blott den yttre pulpan dermed afses. Sålunda är locket hos *P. vaginatus* lågt, men tydligt köladt, hos *P. pectinatus* jemnt afrundadt. Deremot äro hos denna senare art såväl locket som stenfruktens sidor kullriga mot rygg-

---

[1]) Jfr *Babington:* Manual of British Botany. Fifth ed., 1862.

fogarne, hvarigenom här bildas två skarpa längdfåror; på den torkade frukten synas dessa mer l. mindre tydligt genom den skrumpnade lakunösa pulpan och hafva derigenom föranledt det föga exakta uttrycket „trekölad“; pulpan på nötens rygg är tjockare än på dess sidor och bildar vid torkning ojemna veck och rynkor, som stundom antaga form af en låg skenköl.

I afseende på den geografiska utbredningen inom Skandinavien torde ännu förtjena framhållas, att *P. vaginatus*, så vidt man af de sparsamma uppgifterna kan bedöma, synes uppträda vikarierande för *P. pectinatus*. Denna senare är en sydlig art, hvars nordligaste mig kända fyndorter äro Nora i Ångermanland (c. 62° 50′ n. br.) på svenska sidan och Yxpila vid Gamla Karleby (63° 50′) på den finska. Den kända sydgränsen för *P. vaginatus* är föga aflägsen härifrån: Bygdeå (64°) och Oravais (63° 16′). Sedan uppmärksamheten engång fästats vid denna art, torde väl snart nog gränserna för dess utbredningsområde kunna fastställas med större noggrannhet och säkerhet än hvad för närvarande är möjligt.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.)

Bidrag till kännedomen
om
Ladoga sjös crustacéfauna [1]).

Af

Osc. Nordqvist.

(Meddeladt den 5 Februari 1887.)

De fullständigaste uppgifter öfver Ladoga sjös fysiska geografi finner man i A. P. Andrejews arbete „Ladoga sjön" [2]). Äfven Ignatius gifver i „Finlands Geografi" I, sidd. 118—124 hufvudsakligen med ledning af detta arbete en kort framställning af sjöns fysiska förhållanden. Hänvisande till dessa författare, vill jag här endast påpeka några för kännedomen af faunans sammansättning vigtiga omständigheter.

Höjd öfver hafvet. Medan i nämnda båda arbeten Ladogas höjd öfver Finska viken på grund af Schuberts nivellering är angifven till 59 ryska fot och 10 tum (18,1 meter), har Tillo's åren 1884 och 1885 verkstälda nivelleringar gifvit för denna sjö endast en höjd af 5,0 meter (sannolika felet ± 0,2 met.) öfver Finska vikens medelstånd vid Kronstadt.

Djup. Ladoga är djupast i den nordvestra delen, derifrån bottnen småningom höjer sig åt SO. Det största djupet, 122 engelska famnar (223 met.), har man funnit på fjärden mellan ön Valamo och Jaakimvaara socken på finska sidan. Ett annat djupt ställe finnes något öster om

---

[1]) Jag begagnar här tillfället att tacka Herr Magister H. W. Renqvist för hans bistånd med råd och dåd under min vistelse i Kexholm äfvensom Herr Kapten Bärlund för tillåtelsen att ombord på den af honom kommenderade tulljakten hafva fått verkställa en del af mina undersökningar.

[2]) А. П. Андреевъ, Ладожское Озеро, Часть I и II. Санктъ Петербургъ 1875.

den lilla klippan Piensaari utanför inloppet till Sordavala viken, der djupet enligt sjökortet och Andrejews arbete uppgår till 121 eng. famnar (221 met.). Äfven på åtskilliga andra ställen uppgår djupet till mer än 100 famnar. Delar man Ladoga i två delar medelst en linie, som går öfver öarne Konnevitz och Mansinsaari, så innesluter den nordvestra delen alla de punkter, hvilkas djup öfverstiger 50 famnar. Sjöns mellersta del har ett djup af 30—50 famnar, södra delen är grund.

Bottnens beskaffenhet. Söder om Kexholm och Mansinsaari utgöres strandbältets botten af sand. Utanför detta bälte anträffas mångenstädes isynnerhet i södra delen af sjön på 30—60 meters djup lera, vanligen täckt af ett tunnt, fint sandlager. Hela området innanför sand- och lerbältet, der djupet öfverstiger 60 meter, äfvensom hela norra delen hafva lös dybotten. Dyns sammansättning och färg varierar något i sjöns olika delar. Sålunda skall den i södra Ladoga vara sandblandad och utanför Volchoffs mynning röd till färgen, medan den eljes är mycket fin och till färgen blågrå eller gråbrun.

Vattnets färg, strömmar. Ladoga sjön emottager en mängd tillflöden, af hvilka Vuoksen, Svir och Volchoff äro de förnämsta. Dessa floder gifva åt sjöns vatten i olika delar en olika färg. Isynnerhet är Volchoffs vatten känspakt genom sin röda färg. Med tillhjelp af detta kännetecken kan man öfvertyga sig om att i Ladoga finnes en kretsström, som i sjöns östra del går åt norr, i den vestra åt söder. Detta framgår nemligen deraf, att floderna Volchoffs och Svirs vatten, efter att hafva utfallit i Ladoga, icke flyter åt sydvest, i rak linie åt Newa flodens utlopp, utan åt norr. Då man färdas från Schlüsselburg till Svirflodens mynning, rör sig fartyget ända till dess det kommer till trakten af Suchska båken, som är belägen utanför denna flod, uti ett genomskinligt, blått vatten. Vid nämnda båk blir detta plötsligt rödt och grumligt. Detta från Volchoff kommande röda vatten kan man följa ända till närheten af Valamo ögruppen. Efter att af denna hafva blifvit förhind-

radt att flyta åt norr, vänder strömmen åt vester. Här är den röda färgen redan knappast märkbar. De fasta stoftpartiklarne hafva nemligen under den långa färden småningom sjunkit till bottnen, hvarför vattnet, sedan strömmen passerat förbi ön Valamo, redan är så klart, att ett glänsande föremål kan skönjas på ett djup af 5 famnar [1]). Vid vestra kusten är vattnet grönaktigt och något grumligt, men blir 15—20 sjömil från land blått och genomskinligt.

Vattnets kemiska sammansättning. På ett af „Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica“ möten vintern 1884—85 uttalade Professor S. O. Lindberg nödvändigheten af att undersöka den kemiska sammansättningen af Ladoga sjöns vatten från de största djupen och framstälde tillika möjligheten af att detta vatten skulle hafva en med hafsvattnets öfverensstämmande sammansättning, samt att denna möjligen kunde förklara förekomsten af relikta hafsformer i våra djupare sjöar. Sällskapet gaf åt mig i uppdrag att jemte en undersökning af sjöns crustacéfauna äfven taga vattenprofver från något af dess djupaste ställen. Den härför erforderliga apparaten [2]) anskaffades enligt Herr Professor F. L. Ekmans benägna anvisning från instrumentmakaren C. A. Lindqvist i Stockholm. Då den i öfrigt utmärkta apparaten är något tung och svår att använda från en öppen roddbåt och utan ordentlig winch, tog jag djupvatten profver endast från följande tre ställen i Ladoga:

1) mellan Kexholm och Verkkosaari, djup 170 meter, $18^{15}_{\text{VI}}85$;

2) utanför Kronoborgs socken, djup 210 meter, $18^{19}_{\text{VI}}85$;

3) öster om Piensaari (utanför Sordavala viken), djup 192 meter, $18^{26}_{\text{VI}}85$.

Äfven från ytan togos vattenprofver. Alla dessa profver öfverlemnades till undersökning åt Herr Professor *Edv. Hjelt,* som godhetsfullt meddelat mig, att de icke innehöllo

---

[1]) Шенуринъ, Лоція Лодожекаго Озера. Санктъ Петербургъ 1873.

[2]) Beskrifven under N:o 2 i „Mittheilungen ueber Hydrographische Apparate, ausgestellt von Professor F. L. Ekman an der Internationellen Fischerei-Ausstellung zu Berlin im Jahre 1880“.

det minsta koksalt. Deremot kunde uti ett par af bottenprofven märkas spår af jern.

Senare har jag i Andrejews ofvan citerade arbete [1]) sett att kemisten Struve i S:t Petersburg redan tidigare anstält en undersökning öfver den kemiska sammansättningen af Ladoga vattnet från stora djup och funnit, att det innehåller knappast märkbara spår af chlornatrium men alls inga svafvelsyrade salter. Det kan således numera betraktas som en afgjord sak, att Ladoga alltigenom ända ner till de största djupen är en sötvattenssjö.

Vattnets temperatur är i allmänhet mycket olika i den norra djupa och den södra grunda delen af Ladoga. Medan ytvattnet i den förra endast långsamt förändrar sin temperatur, som är underkastad jemförelsevis små årliga variationer, är deremot ytvattnets temperatur i den senare äfvensom i vikarne i hög grad beroende af luftens temperatur. För att belysa detta kunna följande af mig under juni månad 1885 anstälda mätningar af ytvattnets temperatur tjena:

Ort.	Dag.	Djup i meter.	Ytvattnets temp. i C.
Fjärden utanför Kronoborgs socken	19 VI	210	3,3
Sortanlaks vik	21 VI	6—7	5,6
2 kilometer SO om Konnevitz	22 VI	—	8,2
10 kilomet. SO om Konnevitz	22 VI	27—31	9,0
Taipalen luoto kl. 9 1/2 f. m.	23 VI	—	10,4
Mellan Taipalen luoto och Konnevitz kl. 12 m.	23 VI	30	12,1
Sordavala viken (midt på den inre fjärden)	25 VI	25—26	15,7
Sordavala viken, mellan Havuksensaari och Rekala	26 VI	—	9,5
2—3 kilomet. O om Piensaari (utanför Sordavala viken)	26 VI	192	3,2
3—4 kilomet. S om Puutsalo	28 VI	198	3,3
Mellan Heinisenmaa och Kexholm	28 VI	c. 170	3,3

[1]) S. 130.

Häraf synes att ytvattnets temperatur i den norra djupa delen af Ladoga under senare delen af juni månad öfverallt var + 3°,3 C. Samma temperatur rådde under nämnda månad äfven på bottnen på 170—210 meters djup [1].

I den södra grundare delen äfvensom i vikarne var temperaturen deremot betydligt högre. Enligt Andrejew är temperaturen på midten af sjöns norra del i slutet af maj månad + 1 à 1 1/2° R; under juni är den + 2 à 3°, under juli stiger den till + 5 eller 6, sällan till 8° och först i augusti uppnår ytvattnets temperatur ibland + 8° à 10° R. I medlet af september börjar temperaturen åter aftaga. Enligt den på Taipalenluoto fyrskepp förda meteorologiska journalen för 1884 var vattnets temperatur vid detta grund högst under senare hälften af juli och under augusti, då den steg till + 12 à 13 och t. o. m. till + 14°C. Det bör dock anmärkas att ytvattnets temperatur då troligen var 2—3 grader varmare än i journalen var angifvet, emedan det på fyrskeppet till sin temperatur bestämda vattnet icke togs från sjöns yta utan upphemtades med pump från ett några fot djupare liggande vattenlager. I november hade enligt journalen vattnets temperatur sjunkit till + 2°C.

Den södra grunda delen af Ladoga tillfryser vanligen mellan slutet af oktober och början af december. Den norra delen tillfryser deremot aldrig förrän under medlet af november. Under blida vintrar förblir midten af sjön öppen. Islossningen försiggår vanligen i medlet af maj [3]. Drifis finnes dock ofta ännu under senare hälften af juni månad. Sålunda hade sommaren 1885 observerats tjock drifis vid Bajonnaja den 17 juni [2].

---

[1]) Jmfr. Osc. Nordqvist, Om insjöarnes temperatur (Finska Vetensk. Soc. Förhandl. B. XXIX).

[3]) Enligt Valamo munkarnes utsago skall ett år 1867 uppmätt drifisblocks tjocklek hafva uppgått till 10 famnar och 2 arschin, deraf 2 arschin voro ofvan om vattnet och 10 famnar under dess yta. Andrejew a. a. s. 142.

[2]) Enligt på Finska Lotsöfverstyrelsen mig benäget meddelade uppgifter hafva på Ladogas finska sida befintliga fyrar och fyrskepp tändts och släckts på nedan uppräknade dagar:

Vegetation. Den pelagiska floran består så godt som uteslutande af diatomaceer. Vid tiden för min vistelse på Ladoga var den starkast utvecklad i sjöns varmare delar, d. v. s. i vikarne och söder om Konnevitz. I de delar, der vattnet var kallt (+ 3°,3 C), anträffades deremot nästan inga diatomaceer. De synas äfven vara talrikast vid ytan, der vattnet är varmast, men så godt som alldeles saknas i de kalla djupare vattenlagren.

Diatomaceer anträffas äfven i bottendyn. Weisse har i bottenprofver från norra delen af Ladoga funnit 61 arter [1]).

Crustacéfauna. Liksom i öfriga större sjöar kan man äfven i Ladoga särskilja tre regioner, nemligen den *pelagiska, botten-* och *strandregionen,* hvar och en med sin särskilda karakteristiska fauna. Af dessa kommer jag att här behandla endast de två förstnämnda.

Den pelagiska regionen. Ladoga är som bekant Europas största sjö med en ansenlig utsträckning såväl i längd som bredd. Den är icke som Finlands öfriga sjöar uppfyld af öar och holmar utan öppen. Af Europas alla sjöar kan ingen erbjuda yttre förhållanden så öfverenstämmande med hafvets som Ladoga. Man kan derför med skäl vänta att här finna en typiskt sammansatt pelagisk insjö-fauna utan några tillblandningar från strand faunan, hvilka i andra mindre sjöar så lätt kunna tillkomma. Häraf kan man åter draga den slutsatsen, att hvarje form som *regelbundet* förekommer i Ladogas pelagiska region är en verklig pelagisk (eupela-

---

	Heinäluoto fyr.		Hanhipaasi fyr.		Taipalenluoto fyrskepp.	
	Tänd.	Släckt.	Tänd.	Släckt.	Tändt.	Släckt.
1881	14 maj	1 dec.	11 maj	15 nov.	6 maj	30 oktob.
1882	19 „	15 nov.	13 „	16 „	1 „	25 „
1883	25 „	30 „	19 „	22 „	26 „	3 nov.
1884	18 „	22 „	24 apr.	20 dec.	12 „	13 „
1885	31 „	21 „	17 maj	27 „	25 „	5 „
1886	7 „	1 dec.	24 apr.	—	17 „	6 „

[1]) Dr J. F. Weisse, Diatomaceen des Ladoga-sees och Fernere Untersuchungen von Grundproben aus dem Ladoga-see auf Diatomaceen (Bull. de l'Academie Imp. des Sciences de St. Petersbourg, Tome VIII).

gisk Pavesi) form. Ty hvad kan man väl räkna som sådana om icke former, hvilka tillbringa hela sitt lif midt ute i sjön flere tiotal kilometer från närmaste land?

Af alla djur förekomma under juni månad i det öppna Ladoga mest regelbundet och talrikt *Diaptomus gracilis* och dernäst fastän i betydligt mindre antal *Limnocalanus macrurus*. Dessutom fann jag ofta *Bosmina longispina v. Ladogensis* m. och *B. recticornis* m. samt ett par *Cyclops*-arter. *Leptodora hyalina, Bythotrephes longimanus, Daphnia cristata* och *Holopedium gibberum* voro deremot ganska sällsynta och förekommo på de få ställen, der jag fann dem endast i få och unga individer. Måhända äro de på sensommaren, då vattnet hunnit blifva mer uppvärmdt, lika väsentliga beståndsdelar af Ladogas pelagiska fauna som de först uppräknade arterna, af hvilka åtminstone copepoderna troligen öfvervintra. Hvarför den åtminstone i mellersta Finlands större sjöar allmänna *Heterocope appendiculata* anträffades endast en gång i Ladoga och äfven då blott i ett exemplar nära Vuoksens mynning, och hvarför *H. saliens* alls icke anträffades, är svårt att förklara. Troligen föras dock tusentals individer af dessa arter dagligen från Saima vattnen nedför Vuoksen till Ladoga.

Af öfriga crustaceer har jag inom den pelagiska regionen men vanligen närmare land och isynnerhet i vikar anträffat *Bosmina brevirostris*, samt någon gång *Daphnella brachyura* och *Sida crystallina*. Dessa måste betraktas som tillfälliga gäster inom det pelagiska området (tychopelagiska former Pavesi) och det gränsområde, inom hvilket dessa former förekomma, kunde lämpligast kallas det *semipelagiska bältet*.

En till sin sammansättning ganska märkvärdig fauna har Sordavala viken. Denna utmärker sig förnämligast genom den här allmänna *Temorella intermedia* m., hvilken visserligen äfven förekommer på åtskilliga andra ställen i norra delen af Ladoga, men endast i enstaka exemplar. Måhända förekommer den talrikt äfven i öfriga djupa vikar vid Ladogas norra kust, såsom t. ex. i Kronoborgs och Jaa-

kimvaara vikarne, hvilka jag icke varit i tillfälle att undersöka. Dessutom utmärker sig Sordavalaviken genom en form af *Bosmina longispina*, som bildar en öfvergång mellan den vanliga Ladoga formen af denna art och den med Leydigs typiska form mera öfverensstämmande Kallavesi formen; genom en ofta mycket kort- och rundpannad *Daphnia cristata*, som der förekommer i ganska stor mängd, genom ett par i det öppna Ladoga icke anträffade *Cyclops*-arter samt genom en äfven i mängd förekommande stor rotatorie (*Asplanchna sp.*). Denna rotatorie har jag äfven funnit på åtskilliga andra ställen inom strandregionen och det semipelagiska bältet [1]). Jag har sällan annorstädes och aldrig i Ladoga sett en sådan individrikedom inom den pelagiska faunan som i Sordavala viken. Hufvudmassan utgjordes af *Limnocalanus macrurus* och dernäst af *Temorella intermedia*, *Bosmina longispina*, *Daphnia cristata* och *Asplanchna*.

Kunde man möjligtvis förklara sällsyntheten eller frånvaron af *Leptodora hyalina* och *Bythotrephes longimanus* inom den öfriga af mig besökta delen af Ladoga genom vattnets låga temperatur, som skulle hafva hindrat vinteräggen att utveckla sig så tidigt på sommaren, så kan denna förklaring i alla fall icke tillämpas på Sordavala viken, der vattnet hade en temperatur af öfver + 15° C. Orsaken är således antagligen någon annan.

Den lilla och endast 6—7 meter djupa Sortanlaks viken öfverensstämmer till sin pelagiska fauna helt och hållet med öfriga delar af Ladogas semipelagiska bälte. Jag fann der talrikast *Diaptomus gracilis*, dernäst *Bosmina longispina v. Ladogensis* och *B. brevirostris* och några (unga)

---

[1]) Den af Imhof (Studien über die pelagische Fauna kleinerer u. grösserer Süsswasserbecken d. Schweiz, Zeitsch. f. wissensch. Zoologie 40 B. 1884, p. 171) beskrifna Asplanchna helvetica synes äfven vara en tychopelagisk form. Om den af mig i Ladoga funna arten är identisk med Imhofs eller en ny art kan jag ännu icke säga.

individer af *Limnocalanus macrurus*, *Cyclops sp.*, *Daphnia cristata* och *Bythotrephes longimanus*.

Dagliga migrationer. Sedan jag konstruerat åt mig en håf, som kan stängas på hvilket djup man behagar och är grundad på samma principer som den af Pavesi [1]) afbildade håfven, har jag med större noggranhet än förut kunnat bestämma den pelagiska faunans batymetriska utbredning. Dessa nya undersökningar hafva visat rigtigheten af den af mig redan tidigare gjorda iakttagelsen, att Forels och Weismanns påstående, att de pelagiska djuren om dagen draga sig ned till djupet men om natten komma upp till ytan, tål något modifieras [2]). Icke alla entomostraceer företaga dylika regelbundna vandringar. Medan en del arter synas vara nästan alldeles likgiltiga för ljuset, så att de alla tider på dygnet anträffas såväl vid ytan som på djupet, äro deremot andra särdeles känsliga derför. Der de förstnämnda arterna äro förherskande kan derför aldrig någon stor olikhet råda mellan massan entomostraca vid ytan om dagen och om natten. Der det senare slaget entomostraca förekommer i stor mängd är deremot en sådan olikhet synnerligen i ögonen fallande. Till det förra slaget höra af de i Ladoga allmänna formerna: arterna af slägtet *Bosmina*, *Diaptomus gracilis* och *Daphnia cristata*, till det senare slaget *Limnocalanus macrurus*. Denna synes vara mycket känslig för ljuset och anträffades om dagen endast undantagsvis i ett eller annat exemplar vid ytan. I Sordavala viken, der denna art var förherskande och förekom i synnerligen stort antal, bildade den en bank, som den 25

---

[1]) Pietro Pavesi. Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani (Atti Soc. Veneto Frentina. Vol. VIII Tav. VIII).

[2]) Osc. Nordqvist, Bidrag till kännedomen om crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar (Acta soc. pro Fauna et Flora fennica, T. III, N:o 2) sid. 9.

Samma iakttagelse har Imhof gjort i de schweiziska sjöarne (Zoologischer Anzeiger 1886, p. 335). Det framgår häraf, att i detta afseende icke någon olikhet råder mellan de nordiska och de sydeuropeiska sjöarnes fauna.

juni kl. 4—5 em. var tätast c. 12 meter under ytan, och som från detta maximum ganska likformigt aftog såväl uppåt mot ytan som nedåt mot bottnen, hvilken var på 25—26 meters djup. Vid ytan saknades den nästan alldeles men förekom redan ganska talrikt 2 meter under ytan, der den erhölls i ungefär lika stort antal som 24 meter under ytan. Till natten närmar sig *Limnocalanus* ytan, fastän endast ett ringa antal anträffas vid sjelfva vattenbrynet under de ljusa juni nätternas halfskymning.

Den pelagiska faunans ursprung. Forel och Weismann hafva särskilda gånger sökt visa att den egendomliga pelagiska faunans likformighet uti olika ofta vidt från hvarandra aflägsna sjöar bör förklaras genom hithörande formers öfverföring från en sjö till en annan medels foglar. De schweiziska sjöarne, hvilka af dessa forskare blifvit undersökta, voro under istiden uppfylda af glacierer. Deras djurverld har således först efter denna geologiska period kunnat invandra dit och troligen från några andra sjöar. Den pelagiska faunans ursprungliga uppkomst blef således icke förklarad genom transport hypotesen. För åtskilliga hithörande former visade emellertid samma forskare, att ursprunget bör sökas uti strand former, hvilka småningom flyttat ut till den pelagiska regionen och der afpassat sig för de nya lefnadsförhållandena. Detta ursprung hafva troligen de för den pelagiska regionen egendomliga arterna af slägtena *Daphnia* och *Cyclops* samt måhända äfven af *Bosmina* och *Diaptomus*. För ett par af den pelagiska faunans mest karakteristiska former, nemligen *Leptodora hyalina* och *Bythotrephes longimanus* dög denna förklaring emellertid icke. Dessa betraktar den italienska zoologen Pavesi som relikta hafsformer, hvilka genom hafsvikars under och efter istiden småningom skeende afspärrning och förvandling till insjöar afpassat sig för lifvet i bräckt och sött vatten.

För *Bythotrephes* synes mig denna förklaring vara antaglig. Detta slägte står nemligen nära det marina slägtet *Podon,* hvarför det är tänkbart, att det under en jemförelsevis ny tid differentierat sig från sistnämnda slägte. Dere-

mot synes det mig vara svårare att tillämpa denna hypotes på *Leptodora hyalina*. Denna är vidt afvikande från alla öfriga cladocerer och bör enligt Weismann betraktas som en „ur-daphnid“, som bibehållit flere för cladocerernas gemensamma förfäder utmärkande kännetecken. Är denna åsigt rigtig — och mycket synes tala derför — så måste *Leptodora* hafva uppkommit under en mycket aflägsen tid, långt före istiden. Antagligen har den äfven långt före denna tid blifvit afpassad för lifvet i sött vatten och troligen just genom öfverflyttningen till detta medium, der konkurrensen varit mindre än i hafvet, lyckats bibehålla sin ursprungliga organisation. Skulle denna form först under istiden hafva lämpat sig för lifvet i insjöar, så vore det svårt att förklara, hvarför den numera aldrig anträffas i hafvet[1]. Då man tager i betraktande, att den i andra afseenden är en så konservativ form, tycker man att den äfven i afseende på sitt förekomstsätt borde vara det och således bättre än någon annan sötvattens cladocer uthärda saltvatten. Emellertid öfverflyglas den i detta afseende t. ex. af arter af slägtet *Bosmina*[2]. Det är derför sannolikt att *Leptodora* redan under en mycket aflägsen geologisk period och långt före istiden blef ett sötvattens djur och försvann från hafvet. Till de flesta om icke alla sjöar der den nu anträffas har den troligen blifvit genom foglar öfverflyttad från andra insjöar.

Äfven om *Bythotrephes* uppstått på det sätt och under den tid som Pavesi antager, har i alla fall också den troli-

---

[1]) Pavesi säger visserligen, att den ännu förekommer i hafvet och stöder detta på att Sars skulle hafva funnit den i Christiania fjorden (anf. arb. sid. 388). Uti för mig bekanta hithörande arbeten af Sars har jag dock förgäfves sökt efter denna uppgift.

[2]) Medan en *Bosmina*-art är allmän i större delen af Östersjön (G. Pouchet et J. de Guerne, Sur la fauna pélagique de la mer Baltique et du golfe de Finlande. Paris 1885, sid. 2) och en annan (?) art (*B. maritima* P. E. M.) förekommer i Öresunds redan ganska salta vatten, synes *Leptodora* vara inskränkt till de innersta delarne af Finska och Botniska viken, der faunan är nästan densamma som i våra insjöar.

gen till de flesta sjöar blifvit förd af foglar. Både *Leptodora* och *Bythotrephes* förekomma i Skandinaviens och Finlands sjöar ofvanom gränsen för de egentliga relikta formernas vertikala utbredning.

Af alla den pelagiska faunans crustaceer torde ingen med så stort skäl kunna anses vara en relikt form som *Limnocalanus macrurus*. Den blef, som bekant, först upptäckt af G. O. Sars i de stora norska sjöarne Mjösen och Tyrifjord, sedermera äfven i Storsjön i Odalen, men skall enligt samma forskare saknas i alla högre belägna sjöar. I Sverige skall den enligt Lilljeborg förekomma i Mälaren [1]). Troligen lefver den äfven i andra svenska sjöar såsom i Venern och Vettern, fastän jag icke sett några uppgifter härom. Deremot saknas den uti Tryboms förteckning öfver entomostraka från Umelappmarkens sjöar [2]), hvilka torde hafva en höjd af omkring 250 meter öfver hafvet. I Finland har jag funnit den i större sjöar ända till omkring 100 meters höjd öfver hafvet. I allmänhet kan man säga, att den öfre gränsen för dess utbredning sammanfaller med de kända af Lovén upptäckta relikta formernas. I Finska viken blef den till först tagen af Grimaldi och af de Guerne beskrifven under namnet *Centropages Grimaldii* [3]).

Bottenregionen. Af crustaceer som genom sitt lefnadssätt äro hänvisade till bottnen och de närmast denna belägna vattenlagren har jag i Ladoga funnit

---

[1]) W. Lilljeborg, Collection of chiefly fresh-water crustacea from Sweden (Great International Fisheries Exhibition, London 1883) sid. 9.

[2]) Filip Trybom, Iakttagelser om fisket i Umelappmarker (Nordisk Aarsskrift for Fiskeri 1:ste Aargang 1883. Kjøbenhavn 1884, sid. 293).

[3]) Jules de Guerne, Description du Centropages Grimaldii copépode nouveau du golfe de Finlande (Extr. du Bull. de la société Zoologique de France pour l'année 1886).

Sedan ofvanstående redan blifvit inlemnadt till tryckning, har Herr Professor W. Lilljeborg benäget meddelat mig, att äfven han anser *Limnocalanus* vara en relikt form.

Mysis oculata v. relicta
Pallasea cancelloides v. quadrispinosa
Gammaracanthus loricatus
Pontoporeia affinis
Ilyocryptus acutifrons
Alona oblonga
Candona candida.

Af dessa har jag funnit de tre sistnämnda hvardera uti endast ett exemplar. Deremot hafva de fyra första arterna en vidsträckt utbredning och förekomma ofta i stor mängd. I största antal träffas *Mysis relicta*, hvilken äfven har den vidsträcktaste batymetriska utbredning. Jag har funnit den såväl i sjöns djupaste delar som på grundare ställen ända upp till 9 meters djup. Större fullvuxna exemplar har jag endast funnit på ansenligare djup. Fördelningen af små och stora individer synes dock vara något olika på olika ställen.

För att utröna huru högt bottenfaunan sträcker sig, anstälde jag en serie draggningar några kilometer söder om Kexholm på särskilda afstånd från stranden. Dessa gåfvo följande resultat:

Djup 4—8 meter.	Sandbotten med trådalger och diatomaceer. Inga malakostraka.
„ 15—18 „	Botten som föregående. Algerna förekomma dock i mindre mängd. Inga malakostraka.
„ 28—33 „	Fin sandbotten nästan utan alger. Några mycket små exemplar af *Mysis*.
„ 56—64 „	Bottnen består af mjuk, seg lera, hvari lodet sjunker in utan att något fastnar vid talgen. En mängd större och mindre exemplar af *Mysis* jemte ett par *Pallasea*.

Gammaracanthus loricatus och *Pontoporeia affinis* anträffades först längre ut på de största djupen.

Mellan Konnevitz och Taipale, der sjön är betydligt grundare, erhölls deremot redan på 27—31 meters djup

(bland de största djupen i den trakten) en mängd fullvuxna *Mysis* (260 exx.) jemte *Pallasea* (15 exx.) och några (6) små exemplar af *Gammaracanthus*.

Af det anförda framgår således, att de större individerna af *Mysis* liksom *Gammaracanthus* och *Pontoporeia* uppsöka de betydligaste djupen. *Pallasea* synes deremot föredraga mindre djup. Jag har i Ladoga funnit den på djup mellan 6 och 64 meter. Medan af *Mysis* och *Gammaracanthus* endast små individer anträffades vid dessa arters öfre utbredningsgräns, fans deremot af *Pallasea* fullvuxna exemplar inom artens hela utbredningsområde. *Pontoporeia affinis*, *Gammaracanthus loricatus* äfvensom *Mysis oculata v. relicta* höra således företrädesvis till Ladogas djupaste del, *Pallasea cancelloides v. quadrispinosa* till ett grundare område.

Vill man i analogi med förhållandet i hafvet indela insjöarnes bottenregion uti en elitoral och en sublitoral del [1]), så måste de två förstnämnda arterna räknas till den förra, den sistnämnda till den senare delen, medan *Mysis* förekommer i hvardera, fastän i större individer och antal inom den förra. Karakteristiskt är, att de tre förstnämnda arterna, hvilka i de arktiska hafven förekomma dels inom den litorala och dels inom den sublitorala regionen i insjöarne ryckt ned till det elitorala området.

Ganska märkliga äro fynden af *Ilyocryptus acutifrons* från 198 och *Alona oblonga* från 124 meters djup. Dessa äro så vidt jag vet de största djup från hvilka cladocerer hittils blifvit funna. För jemförelsens skull vill jag anföra de största djup, på hvilka cladocerer blifvit anträffade i andra sjöar. Sålunda äro båda dessa eller närstående arter af Forel tagna inom Genfersjöns bottenregion, *Alona* äfven i Neuchâtelsjön [2]). Öfver det djup, från hvilket *Ilyo-*

---

[1]) Jmfr. Stuxberg. Evertebrat faunan i Sibiriens Ishaf (Vega expeditionens vetensk. iakttagels. B. I, sid. 730).

[2]) Forel, Dr F.-A., Faune Profonde du Lac Léman. Lausanne 1874, p. 99. — Ilyocryptus från Genfersjön har af H. Vernet, som bestämt Forels entomostraceer, origtigt blifvit förd till

cryptus blifvit tagen i Genfersjön, har jag i Forels arbete icke funnit några uppgifter. *Alona* uppgifves vara tagen på 25 meters djup, en annan lynceid, *Eurycercus lamellatus,* skall förekomma ända till 50—100 meters djup. I Danmark har P. E. Müller funnit en med *A. oblonga* närbeslägtad art, *A. sanguinea,* på 50 fots (omkr. 15 met.) djup [1]. G. O. Sars uppgifver cladocerernas nedra batymetriska gräns vara belägen på 6—8 famnars (10—14 meters) djup [2].

Bottenfaunans ursprung. Ladogas bottenfauna torde dels utgöras af en ytterst decimerad relikt hafsfauna, till hvilken böra räknas *Mysis oculata v. relicta, Gammaracanthus loricatus, Pontoporeia affinis* och *Pallasea cancelloides v. quadrispinosa,* hvilken enligt Iarjynsky skall förekomma i Hvita hafvet och således antagligen äfven måste betraktas som hafsform, och dels af färskvattens strandformer, hvilka utbredt sig mot djupet. Af de af mig inom Ladogas bottenregion funna arterna måste till denna senare grupp föras *Ilyocryptus acutifrons, Alona oblonga* med *Candona candida.*

Förteckning öfver crustaceer, som blifvit anträffade i Ladoga sjös pelagiska och botten region.

Mysis oculata v. relicta Lovén.

G. O. Sars, Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège. 1e livraison. Les Malacostracés. Christiania 1867. Pag. 14.

Arten synes i Ladoga hafva en vidsträckt utbredning och ofta förekomma i stor mängd. Jag har funnit den på

slägtet Moina och beskrifven under namnet M. bathycola (anf. arb. p. (sep.) 430).

[1]) Müller, P. E., Danmarks cladocera. Kjöbenhavn 1867. Sid. 126.

[2]) Dessa tal hafva afseende på former, hvilka ständigt lefva på bottnen. Af pelagiska arter skola några enl. Pavesi gå ned ända till 100 m., och Smith skall hafva funnit Daphnia galeata i Öfre sjön på ända till 138 meters djup.

följande ställen: mellan Kexholm och Verkkosaari, djup 124 meter, 16 exx. deraf flere små $\left(\frac{15}{VI}\right)$; 3—4 kilometer söder om Kexholm, djup 28—33 meter, sand botten, endast små exx. $\left(\frac{17}{VI}\right)$; ett par hundra meter utanför föregående ställe, djup 56—64 meter, mjuk lerbotten, en mängd större och mindre exx. $\left(\frac{17}{VI}\right)$; fjärden utanför Kronoborgs socken, djup 210 meter, en mängd större och mindre exx. $\left(\frac{19}{VI}\right)$; 2 kilometer SO om Konnevitz, djup 9 meter, sand- och stenbotten, ett par små exx. $\left(\frac{22}{VI}\right)$; 10 kilometer söder om Konnevitz och ungefär lika långt från fastlandets vestra kust, djup 31—27 meter, sandbotten, öfver 260 exx. $\left(\frac{22}{VI}\right)$; mellan Konnevitz och Taipale utanför Yläpääniemi, 20 meter under ytan, troligen nära bottnen, några exx. $\left(\frac{22}{VI}\right)$; mellan Puutsalo och Kilpusaaret, djup 198 meter, 105 stora och 14 små exx. $\left(\frac{28}{VI}\right)$.

Pallasea cancelloides v. qvadrispinosa (Esmark).

G. O. Sars, Historie naturelle etc., pag. 68.

Anträffades af mig på följande ställen: 3—4 kilometer söder om Kexholm, djup 56—64 meter, mjuk lerbotten, 2 exx. $\left(\frac{17}{VI}\right)$; (?) Sortanlaks vik, djup 6 meter, några mycket små exx. $\left(\frac{21}{VI}\right)$; (?) 2 kilometer SO om Konnevitz, djup 9 meter, sand- och stenbotten, några mycket små exx. $\left(\frac{22}{VI}\right)$; 10 kilometer söder om Konnevitz och ungefär lika långt öster om fastlandet, djup 31—27 meter, sandbotten, 15 exx. $\left(\frac{22}{VI}\right)$; mellan öarne Markatso och Hotuksensaari, djup 45 meter, dybotten $\left(\frac{27}{VI}\right)$; utanför Havuksensaari, djup 8 meter $\left(\frac{28}{VI}\right)$.

Gammaracanthus loricatus v. lacustris G. O. S.

G. O. Sars, Historie naturelle etc., pag. 73.

Erhölls: mellan Kexholm och Verkkosaari, djup 124 meter 1 stort exx. $\left(\frac{15}{VI}\right)$; fjärden utanför Kronoborgs socken, djup 210 meter, dybotten, några små exx. $\left(\frac{19}{VI}\right)$; 10 kilome-

ter söder om Konnevitz, djup 31—27 meter, sandbotten, 6 små exx. $(\frac{22}{IV})$; mellan Puutsalo och Kilpusaaret, djup 198 meter, 16 små exx.

Pontoporeia affinis Lindström.

G. O. Sars. Historie naturelle etc., pag. 82.

Att denna art anträffades endast en gång, nämligen utanför inloppet till Sordavala viken, öster om den lilla klippan Piensaari på 192—200 meters djup, beror säkert derpå att icke bottenskrapa utan slädhåf användes vid draggningarna.

Idothea entomon (Linné).

Enligt Kessler (Матеріалы для познанія Онежскаго озера и Обонежскаго края. Санктъ Петербургъ 1868. Sid. 80) skall äfven Idothea entomon förekomma såväl i Ladoga som Onega sjön. Sjelf har K. icke sett den i någondera sjön. Uti ett tillägg (sid. 143) säger han dock, att Iarjynsky från en senare resa hemtat några exemplar från Onega. K. säger att Idothea i Ladoga förekommer betydligt mera sällsynt än i Finska viken och „som det synes endast i dess norra djupa del.“ Malmgren har heller icke funnit den i Ladoga eller sett något ex. derifrån. Dr J. M. J. af Tengström, som under en lång följd af år bott vid denna sjö, har, enligt benäget meddelande, oaktadt han sökt efter den, aldrig lyckats få den derifrån. Lika litet lyckades det mig att få se den. Alla de fiskare och andra vid sjön boende personer, som jag frågade, om de kände detta djur (enl. Malmgren och Kessler på finska „merilutikka“) hade aldrig sett det. Dess förekomst i Ladoga är således tillsvidare obevisad.

Limnocalanus macrurus G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder, sid. 226.

Förekommer allmänt i hela det undersökta pelagiska området, i öfvervägande antal endast i Sordavala viken.

Temorella intermedia mihi.

Den i Ladoga förekommande arten af slägtet *Temorella* Claus står midt emellan *T. affinis* Poppe och *T. Clausii* Hoek.

Med *T. affinis* öfverensstämmer den till abdominalsegmentens och furcas inbördes längd, 1:sta antenn parets form hos ♂ och tagg beväpningen på ♀:s 5:te fotpar.

T. Clausii liknar den i anseende till 5:te fotparets form hos ♂, derigenom att operculum vulvae är halfcirkelformigt (icke triangulärt som hos *T. affinis*) och genom det på yttre sidan af furca sittande borstets läge.

Från båda dessa arter skiljer den sig genom saknaden af hår och taggar på det sista torakalsegmentets bakre kant och på de två sista abdominalsegmenten.

T. intermedia förekommer talrikt i Sordavala viken, men anträffas äfven på andra ställen i norra Ladogas semipelagiska bälte.

Diaptomus gracilis G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder, sid. 218.

Utgjorde hufvudmassan af de flesta håfningar inom hela det undersökta pelagiska området mellan Sordavala och Taipale. I Sordavala viken förekom denna art deremot ganska sparsamt.

Heterocope appendiculata G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder, sid. 224.

Af denna art erhölls endast ett ex. (♂) uti en slädhåfning på 56—64 meters djup, 2—3 kilometer söder om Kexholm $(\frac{17}{VI})$.

Cyclops.

Af detta slägte förekomma tvänne arter ganska allmänt i det öppna Ladoga. Då nästan alla de af mig i Juni månad erhållna individerna voro unga och ingen enda äggbärande ♀ anträffades, måste jag tills vidare afstå från deras närmare bestämmande.

Daphnella brachyura (Liévin) P. E. M.

P. E. Müller, Danmarks cladocera, sid. 48 (sep.).

Erhölls endast en gång uti en slädhåfning några kilometer söder om Kexholm och c. en kilometer från stranden på 28—33 meters djup.

Sida crystallina (O. F. M.) P. E. M.

P. E. Müller, Danmarks cladocera, sid. 49 (sep.).

Anträffades endast en gång i en ythåfning i Sordavala viken.

Holopedium gibberum Zaddach.

G. O. Sars, Norges Ferskvands krebsdyr. Cladocera ctenopoda, sid. 57.

Enstaka unga honor anträffades här och der inom det undersökta pelagiska området.

Daphnia cristata G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de i Omegnen af Christiania iagttagne crustacea cladocera sid. 149.

Den 25 och 26 Juni talrik i Sordavala viken. Utom Sordavala viken anträffade jag den endast tre gånger i Ladoga, nemligen den 17 juni några kilometer söder om Kexholm ett par hundra famnar från stranden uti 4—8 meters djupt vatten några honor, den 21 juni i Sortanlaks vik ett par honor och den 28 juni i en ythåfning mellan Kilpusaaret och Rahmasaari en ♀. Orsaken till artens sällsynthet under juni månad är antagligen vattnets låga temperatur, som hindrar vinteräggen att utveckla sig.

Bosmina brevirostris P. E. M. ?

P. E. Müller, Danmarks cladocera, sid. 97. (sep.).

Den afviker i följande afseenden från Müllers beskrifning. Abdominalklornas proximala del och den process, på

hvilken dessa klor sitta, är beväpnad med 7—8 taggar. Af dessa äro vanligen en eller två belägna på processen. Mot spetsen äro obdominalklorna dessutom försedda med en rad mycket fina borst. Skalet är slätt utom i främre nedra hörnet, der en stormaskig oregelbunden retikulering är synlig. Djurets längd är 0,7—0,8 m. m. Dess färg känner jag icke, emedan jag endast undersökt spritexemplar.

Denna form anträffades flerestädes inom det semipelagiska bältet äfvensom invid stranden mellan Kexholm och Sortanlaks.

Bosmina longispina v. Ladogensis mihi.

Formen bildar en öfvergång mellan *B. longispina* Leydig och *B. longicornis* Schoedler, med hvilken senare den till kroppens och 1:sta antennparets allmänna form, spinans rigtning och abdominaltaggarnes beväpning öfverensstämmer. Den skiljer sig från *B. longicornis* och kommer närmare *B. longispina* genom kortare rostrum och derigenom att skalet är strieradt på pannan och nacken. Denna striering är dock betydligt svagare än hos Leydigs art och sträcker sig icke öfver skalets hela ryggsida som hos denna utan upphör vid tarmens öfre krökning. Det ser häraf ut som om ifrågavarande *Bosmina*-form skulle stå närmare *B. longicornis* än *B. longispina* och snarare borde betraktas som en varietet af den förra. Att jag det oaktadt fört den som varietet under *B. longispina* beror derpå att jag i Sordavala viken funnit en öfvergångsform mellan här beskrifna Ladoga form och den typiska *B. longispina*, sådan denna förekommer t. ex. i Kallavesi — ♀:s längd utom spinan 0,46, med spinan 0,53 m. m., största bredd 0,41 m. m. — ♂ obekant.

B. longispina v. Ladogensis anträffades inom hela den del af det undersökta pelagiska området, der vattnets temperatur var öfver + 5° C. En enda gång erhölls den uti vatten af + 3° 3 temperatur men då endast uti ett par

nga exemplar. Deraf kan man draga den slutsatsen att enna form icke öfvervintrar i Ladoga, att det temperatur minimum, som dess vinterägg behöfver för att kunna utvecklas icke är under + 3° 3 C och att temperatur optimum, då den massvisa utvecklingen begynner, är betydligt högre, troligen mellan + 5° och + 15° C.

Bosmina recticornis mihi.

Till sin kroppsform öfverensstämmer denna art närmast med *B. rotunda* Schoedler. Från sistnämnda skiljer sig *B. recticornis* genom följande karakterer. 1:sta parets antenner äro korta och raka. Skalet är på sidorna retikuleradt. På hufvudet är retikuleringen utdragen, hvarigenom skalet här förefaller strieradt. Ofta är denna striering dock otydlig och nästan försvinnande. De på abdominal klorna sittande taggarne äro liksom hos öfriga arter snedt stälda, icke vinkelräta mot klorna som hos Schoedlers *B. rotunda*. Taggarnes antal synes variera mellan 5 och 8 — ♀:s längd 0,68, bredd 0,58 m. m. — ♂ obekant.

Erhölls endast tre gånger och hvardera gången i några få exemplar, nemligen på fjärden mellan Kexholm och Verkkosaari $\left(\frac{15}{VI}\right)$ 3—4 kilometer söder om Kexholm icke långt från stranden $\left(\frac{17}{VI}\right)$; och slutligen mellan Taipalen luoto och Konnevitz $\left(\frac{23}{VI}\right)$.

Ilyocryptus acutifrons G. O. S.

G. O. Sars, I Omegnen af Christiania iakttagne crustacea cladocera, sid. 283.

Uti en slädhåfning på 198 meters djup mellan Puutsalo och Kilpusaaret erhöll jag den 28 juni jemte en stor mängd Mysis, Gammaracanthus, m. m. ett exemplar (♀) af en Ilyocryptus, som närmast öfverensstämde med I. acutifrons. På obdominalklornas basaldel kunde jag dock icke upptäcka mer än *en* liten tagg.

Fyndet är intressant derigenom att ingen Ilyocryptus

och öfverhufvudtaget ingen cladocer, så vidt jag vet, hittils blifvit funnen från så stora djup. Forel har visserligen i Genfersjöns bottenregion funnit en Ilyocryptus, måhända denna art, som af H. Vernet [1]) blifvit beskrifven under namnet *Moina bathycola*, men han har icke uppgifvit, från hvilket djup den erhållits.

Alona oblonga P. E. M. ?

P. E. Müller, Danmarks Cladocera, sid. 123 (sep.).

Det enda exemplar (♀) af denna art, som jag erhöll den 15 juni 1885 mellan Kexholm och Verkkosaari på 124 meters djup, afviker något från Müllers beskrifning och figurer. Till djurets längd (0,8 m. m.), ögats och ögonfläckens relativa storlek och postabdomens form öfverensstämmer det med samma forskares *A. quadrangularis*. Hårigheten på skalets ventralkant sträcker sig icke öfver skalkantens bakersta tredjedel, som på tab. IV, fig. 1, i ofvan citerade arbete är framställdt.

Bythotrephes longimanus Leydig.

Fr. Leydig, Naturgeschichte der Daphniden, sid. 244.

Endast några få unga individer erhöllos den 21 juni i Sortanlaks och den 23 juni mellan Taipalenluoto och Konnevitz.

Leptodora hyalina Lillj.

W. Lilljeborg, Beskrifning öfver tvenne märkliga Crustacéer af ordningen Cladocera, sid. 265.

Endast ett par enstaka exemplar erhöllos den 17 och 23 juni mellan Kexholm och Taipalenluoto och den 25 juni uti Sordavala viken, således endast på sådana ställen, der vattnet hade en högre temperatur än uti den djupa delen af Ladoga.

---

[1]) Forel, Faune profonde du Lac Léman. p. 430, pl. II, fig. 23.

Candona candida (O. F. M.)

G. St. Brady, A Monograph of the Recent British Ostracoda, sid. 383.

Af denna art fann jag endast ett exemplar (♂) omkring 10 kilometer söder om Konnevitz och ungefär lika långt från vestkusten på 31—27 meters djup ($\frac{22}{VI}$).



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.)

Om förekomsten
af
Festuca duriuscula L.
i Finland.

Af

M. Brenner.

(Meddeladt den 2 April 1887.)

På Sällskapets Febr. möte detta år förevisades under namn af *F. glauca* Lam. en *Festuca* form, hvilken vid företagen undersökning af de förevisade och Universitetets botan. museum tillhöriga exemplaren visat sig icke vara den rätta *F. glauca* Lam., hvarken i den mening denna uppfattas af Hackel i hans *Monographia Festucarum Europaearum,* ej heller sådan den i *Herb. Norm.* från Alvaren på Öland finnes utdelad, utan snarare en form af *F. duriuscula* L., med hvilken den enl. Hackels beskrifning på *F. ovina* var. *duriuscula* i allt väsentligt öfverensstämmer. Oaktadt noggrann undersökning har näml. ej ens spår af det *F. glauca* utmärkande vaxöfverdraget på blad och slidor kunnat upptäckas, hvarjämte växten i sin helhet, så när som på bladen, saknar den för *F. glauca* karaktäristiska blågröna färgen. Dessutom är strået upptill äfvensom vippaxeln *(rhachis)* hos den förevisade formen tydligt sträf, med raka eller otydligt flerböjda upprätta vippgrenar, samt blomfjällen

småsträfva och fint cilierade och försedda med tydlig borst, då deremot rhachis, i likhet med strået, hos *F. glauca* Lam. enl. Hackel och Herb. Norm. är åtminstone nedtill slät, och blomfjällen fullkomligt glatta och släta, samt dessutom hos den Öländska formen borstlösa och endast försedda med kort udd, och vippgrenarna dessutom tydligt flerböjda och utstående. Hvad vaxöfverdraget hos *F. glauca* beträffar, så torde det visserligen på äldre herbariiexemplar vara mer eller mindre förstördt, dock har undert. på vida äldre exemplar än de i fråga varande funnit ännu tydliga rester deraf, i synnerhet i bladslidornas fåror och under ledknutarne.

Hvad för öfrigt den i Ingermanland likasom på Öland och i Skåne på sandfält förekommande och enl. Meinshausens *Flora Ingrica* såsom karaktärsväxt uppträdande *Festuca* formen beträffar, så torde ej heller den vara *F. glauca* Lam., utan, såsom af exemplaret i *Herb. Norm.* och Hackels uppgifter framgår, *F. caesia* Sm. (*F. ovina* f. *glauca a sabulosa* Andrs. *Gram.*). Den egentliga *F. glauca* Lam. har ej anträffats nordligare än i Pfalz, södra Schweiz och i närheten af Prag i Böhmen.

Den i fråga varande finska formen, hvilken i likhet med Hackels *F. ovina* var. *duriuscula* (*F. duriuscula* L.) skiljer sig från *F. ovina* var. *vulgaris* genom gröfre växt, med gröfre och styfvare samt släta blågröna blad (dock utan vaxöfverdrag), talrika vid roten qvarsittande förvissnade bladlösa slidor och större småax, öfverensstämmer dock ej fullständigt med någon af de af Hackel anförda subvarieteterna, utan afviker från den närmast stående *genuina* genom högre växt samt småsträfva och svart cilierade, stundom pruinerade blomfjäll, från subvar. *crassifolia* åter genom smalare blad, sträf rhachis och vippgrenar samt kortare borst, hvarjämte den särskildt utmärkes genom under ledknutarne vanligtvis småludet strå, och torde den med afseende på sin växtplats på sandstränder vid såväl haf som insjöar, lämpligare kunna benämnas subvar. *litoralis*. Då den mig veterligen ännu ej blifvit beskrifven, torde ett närmare angifvande af dess kännetecken här tillåtas mig.

Festuca ovina var. *duriuscula* subvar. *litoralis*. Caespitosa. Culmi rigidi, binodes, nodo summo infra $^1/_3$ culmi sito, 30—60 cm. alti, infra paniculam plus minusve angulati, ibiqve ut saepius infra nodos pubescentes, ceterum glaberrimi, virides vel flavescentes vel interdum dilute violacei. Vaginae laeves, ima basi tantum integrae, ceterum fissae, emarcidae diu persistentes, laminas emortuas dejicientes; laminae grosse setaceae vel subjunceae (circiter 0,5—1 mm. diam.), rigidae, strictae vel subcurvulae, virides vel glaucescentes (nec vero pruinosae), laevissimae vel ad margines involutos scaberulae, lateribus convexis vel obsolete sulcatis, ipso apice obtusae vel subacutae. Panicula 6—13 cm. longa, densiuscula, stricta, contracta, rhachi, ramis pedicellisque non vel rarius subflexuosis, scabris vel rarius sublaevibus. Spiculae oblongae vel elliptico-oblongae, 5—10 mm. longae, scaberulae, subciliatae, interdum leviter pruinosae. arista gluma dimidia brevior.

A *F. ovina* var. *duriuscula* subvar. *genuina* statu altiori, glumis scaberulis subciliatis interdum pruinosis, a subvar. *crassifolia* foliis tenuioribus, rhachi ramisqve scabris, arista breviori, ab ambabus culmo saepe infra nodos pubescente divergens. — In litoribus arenosis sinus fennici: Hangö et Lavansaari, et lacus Ladoga: Kronoborg (Läväsaari), Konevitz, Valamo, Vernitsa. — Flor. Julii, Augusti.

Äfven en mellanform emellan subvar. *trachyphylla* Hackel. af samma var. *duriuscula* och *F. ovina* var. *vulgaris*, tagen af afl. Th. Simming vid Jalguba i Onega Karelen förvaras i vårt universitets herbarium.

Hvad för öfrigt den hittills hos oss med namnet *duriuscula* betecknade *Festuca* formen, hvaraf äfven exemplar från Åbo hemtats af prof. Th. Saelan, beträffar, så vore den såsom också på nämnda exemplar i universitetets herbarium redan finnes antecknadt, enl. Hackel en var. *fallax* Thuill. af *F. rubra*, skild från hufvudformen endast genom en

starkt tufvad växt och uppräta eller obetydligt vid basen bågböjda grenskott, de flesta utgående inom slidorna vid stråets bas, då enl. nämnde författare de hoprullade stjelkbladen äfven kunna förekomma hos *rubra* var. *genuina* såsom en följd af torr luft och torr växtplats och till sin byggnad eljest ej afvika från de platta. Mellanformer emellan *F. rubra* var. *genuina* och var. *fallax* (*F. rubra* * *dumetorum* Andrs. *Gram.* et Hartm. *Skand. Fl.*) hafva äfven hos oss anträffats, såsom i Kyrkslätt och Helsinge i Nyland, på begrafningsplatsen vid Kajana och i Keret vid Hvita hafvets vestkust.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora Fennica, 14: 1887.)

Om

en för vår flora ny fröväxt,

Eritrichium villosum

(Ledeb.) Bunge.

Af

D:r **Th. Sælan.**

(Meddeladt den 5 Mars 1887.)

Under sin resa till Kola Lappmark under sommaren 1885 gjorde den om vår flora så högt förtjente D:r V. F. Brotherus ett i växtgeografiskt hänseende särdeles intressant fynd, i det att han, såsom han redan anmält för Societas pro fauna et flora fennica, derstädes upptäckte den till Borragineernas familj hörande täcka fjällörten *Eritrichium villosum*.

Då denna växtform och till och med hela slägtet, hvartill den föres, icke förut anträffats inom den skandinaviska florans område, torde det vara skäl att här lemna en närmare beskrifning af densamma.

Eritrichium Schrad. *De Asperifol. Linnæi comment* (1820), p. 16 (sec. Ledeb. *Fl. Ross.* III, 150).

Foder likformigt 5-deladt, obetydligt tillväxande efter blomningen. Krona tallriksformig, med utbredt, regelbundet 5-deladt bräm och 5 trubbiga knölar i svalget. Ståndare inneslutna, fästade på kronpipen, med mycket korta strängar. Stift trådfint, fritt eller till midten häftande vid nötterna; märke kretsrundt, tvåknöligt. Nötter snedt omvändt koniska eller aflånga, finkantiga, något rynkiga, upptill på ryggen nästan platta, rundade och omgifna af en

upphöjd, ojämn eller kamlikt borsttandad kant, nedtill icke vidgade, fästade något på sidan af basen med en rund, mycket liten fästpunkt vid ett konvext eller utdraget koniskt fäste i fodrets botten. — Vanligen fleråriga, spensliga, mjukeller sträfhåriga, företrädesvis i fjälltrakter förekommande örter, med oftast spiralstälda helbräddade blad och små eller medelstora blå blommor i korta, toppstälda svickelknippen [1]).

Detta slägte står emellan *Myosotis* och *Echinospermum*, skiljande sig från det förra slägtet genom sina kantiga, rynkiga nötter, i toppen omgifna af en mer eller mindre tandad kant, hvars borstlika flikar, då de förefinnas, aldrig såsom hos *Echinospermum* äro försedda med hullingar.

E. villosum (Ledeb.) Bunge *Enum. pl. anno 1832 in Altai collect.* in *Mém. présentés à l'Acad. des sc. de St. Petersbourg* (1835) II, 531 (sine descript.). — *Myosotis villosa* Ledeb. *Decad. sex pl. nov.* in *Mém. de l'Acad. imp. des sc. de St. P:bourg* V, 516 (1814); *Anchusa villosa* Roem. et Schult. *Syst. Veget.* IV, 775 (1819); *Eritrichium villosum* DC. *Prodr.* X, 126 (1846). — Fig. Ledeb. *Ic. pl. Flor. Ross.* t. 215.

Mångårig. Rotstock vanligen grenig, svartbrun, fjällig, utvecklande dels tätt tufvade sterila bladrosetter, dels ganska talrika blombärande stjelkar, stundom enkel, enstjelkig. Stjelkar utgående ur bladrosetternas midt, uppräta, spensliga, ofta något flerböjda, 6—15 cm. långa, stundom endast 3 cm. l., något glest bladiga, trinda, i toppen grenade i 2, stundom 3—4 blomgrenar, täthåriga med föga utstående hår. Blad något blågröna, på bägge sidor tämligen tätt långt hvithåriga, oskaftade, helbräddade, 3-nerviga, nätådriga; rosettblad omvändt äggrundt elliptiska eller aflånga, trubbiga, 10—15 mm. långa, 3—6 mm. breda, de nedersta mot basen skaftlikt afsmalnande; stjelkblad 5—10, aflånga

---

[1]) Jag har begagnat denna term i stället för den i flororna vanligen använda benämningen klase, emedan blomställningen hos Boragineerna, såsom bekant, icke är en klase utan ett inrulladt, vanligen ensidigt knippe (cyma unipara scorpioidea vel cincinnus). Termen är bildad af ordet *Svickla* och är analog med det Danska *Svikkel*.

— aflångt lansettlika, trubbiga eller nästan spetsiga, 6—12 mm. l., 2—4 mm. br., obetydligt aftagande i storlek uppåt. Svickelknippen med små, bladlika skärm, slutligen 2—3 cm. långa. Foder tilltryckt täthårigt; foderflikar aflångt jämnbreda, trubbiga. Krona azurblå, 5—6 mm. bred. med hvitaktiga svalgknölar: pip af fodrets längd eller obetydligt längre: brämflikar tunglika, trubbade. Fruktfoder öppet, 2—3 mm. långt, på upprätt, nästan lika långt skaft. Nötter 2 mm. l., glatta, snedt omvändt kägelformiga, otydligt finkantiga, med en fin köl längs insidan, på ryggsidan i den sneda toppen glest finhåriga och omgifna af en krans af utdragna, borstlika, inböjda, finsågade tänder. Stift fritt, kortare än nötterna. — Blomn. Juli—Augusti.

På fuktiga, grusiga ställen i Kola Lappmark vid Tsipnavolok på Fiskarhalfön (eller Ribatshej) funnen af D:r V. F. Brotherus 1885 i talrika exemplar. Förekommer för öfrigt i arktiska Ryssland: Kanin-noss, Kolgujew-ön, Waigatsh-ön; Novaja-Zemlja; Sibirien: Altai, Tarabagatai, Alatau, Baikal, Irkutsk, Taimur halfön — Kap Tsheljuskin, Tshuktsherhalfön, Ochotsk — Kamtshatka. Fyndorten på Fiskarhalfön utgör således för närvarande den vestligaste gränsen för denna arts hela utbredning.

Våra exemplar stämma till alla delar fullkomligt öfverens med exemplar från Sibirien, tagna af Bunge sjelf i Altai och af Karelin och Kiriloff i Tarabagatai och Alatau bergen samt af Turczaninow på fjället Nuchu-Daban i Daurien. — Den af Ruprecht under namn af *Eritrichium latifolium* i *Flor. Samojed. cisural.* 50 (1845) beskrifna formen skiljer sig endast genom lägre växt (4—6 cm. l.), något starkare hårighet, 3—6 bladiga stjelkar samt genom sina ovala eller elliptiska och jämförelsevis breda stjelkblad (5—8 mm. l., 3—4 mm. br.). Dock fins det bland exemplaren af denna form från Kanin-noss i Ruprechts herbarium sådana, som utom till öfriga kännetecken äfven till bladens form och storlek stämma öfverens med de af D:r Brotherus från Fiskarhalfön hemtade exemplaren. För öfrigt uppträder denna art på sistnämnda ställe alt efter lo-

kalens olika beskaffenhet under tvänne former: den ena tätt tufvad och flerstjelkig, den andra med enkel och en-stjelkig rotstock. Enligt D:r Brotherus förekommer den förra formen på grusiga skifferklippor, den senare åter på fuktiga ställen på tundran.



(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.)

Symbolae ad Mycologiam Fennicam.

Pars XXII.

Auctore

P. A. Karsten.

(Societati exhibitum die 2 Aprilis 1887.)

Hypoxylon Laschii Nitschk. Pyr. Germ. p. 36. * **H. Onnii** n. subsp.

Stromata pulvinata, basi orbiculari, per peridermium fissum erumpentia ejusqve laciniis cincta, primitus extus intusqve ferrugineo-rutila, dein atra, peritheciis sat minutis periphericis, vertice rotundatis prominulis mammillosa, discreta. Sporae oblongato-ellipsoideae, rectae vel plus minus inaeqvilateralas, dilute fuligineae, eguttulatae, longit. 7—11 mmm., crassit. 3,5—4,5 mmm.

Ad ramos corticatos crassiores emortuos *Populi nigrae* in horto Mustialensi, m. Martii 1887 (Onni Karsten).

A typo peritheciis sporisqve minoribus, stromate dein atro discrepat.

Rosellinia mammiformis (Pers.) Ces. et De N.

In caulibus putrescentibus *Urticae dioicae* ad Ulaburgum.

Fenestella princeps Tul. var. **Crataegi** Sacc. Syll. II, p. 326.

In ramulis corticatis *Crataegi oxyacanthae* prope Aboam, m. Aprili 1861.

Sporae 36—49 mmm. longae, 15—21 mmm. crassae.

Melanopsamma obtusa Karst. n. sp.

Perithecia sparsa, emergendo elevata, semiimmersa, conoideo-rotundata vel oblongata, saepe vertice depressa, atra, subnitentia, dein poro pertusa, diam. 0,3 mm. Asci cylindraceo clavati, longit. 95—135 mmm., crassit. 11—12 mmm. Sporae 8:nae, monostichae, ovoideo-ellipsoideae, utrinqve obtusae, medio constricto-septatae, eguttulatae, chlorino-hyalinae, longit. 16—18 mmm., crassit. 6—9 mmm. Paraphyses numerosae, coalescentes, vix 1 mmm. crassae.

In ligno (betulae?) ad Vasam, m. Junio 1864.

Teichosporella planiuscula Karst. n. sp.

Perithecia gregaria, per peridermium erumpentia, semiimmersa, rotundato-applanata, saepe angulosa, rudia, atra, demum poro pertusa, diam. 0,4 mm. vel ultra. Asci e basi tenuata clavati, tunica crassa, longit. 95—105 mmm., crassit. 15—21 mmm. Sporae 8:nae, di- vel tristichae, ovoideo- vel fusoideo-oblongatae, rectae, 5—7-septatae, loculo uno alterove septulo longitudinali diviso, ad medium constrictae, chlorino-hyalinae, longit. 25—36 mmm., crassit. 6—8 mmm.

Ad ramos emortuos *Syringae vulgaris* in regione Aboënsi, Merimasku, vere 1861.

Zignoella translucens Karst. n. sp.

Perithecia sparsa, innata, demum vertice prominula, rotundato-applanata, glabra, opaca, nigrescentia, humectata rufescentia, poro sat lato orbiculari pertusa, intus rufopallida, 0,1—0,2 mm. lata. Asci sessiles, oblongati vel elongati, inaeqvilaterales paullulumqve curvati, longit. 40—51 mmm., crassit. 12 mmm. Sporae 8:nae, di- vel tristichae, ovoideo-oblongatae, utrinqve attenuatae, tenuiter 3—5-septatae, chlorino-hyalinae, longit. 16—18 mmm., crassit. 5 mmm. Paraphyses filiformes.

In ligno *Piceae excelsae* prope Vasam, m. Aug. 1867. *Zignoellae minutissimae* Karst. affinis.

Sphaeria rubina Karst. n. sp.

Perithecia parce acervulata, per epidermidem fissam erumpentia, ovoidea vel sphaeroidea, poro pertusa vel papilla conoidea cum perithecio confluente instructa, laevia, atra, diam. 0,4 mm. Sporae monostichae, oblongatae, utrinqve obtusae, curvulae, 3-septatae, ad septa leviter constrictae, melleae, longit. 21—24 mmm., crassit. 6—9 mmm. Paraphyses coalescentes.

In ramulis siccis *Rubi idaei* ad Vasam, m. Aprili 1865. Ad *Melanomma Hippophaës* H. Fabr. proxime accedit.

Ophiobolus porphyrogonus (Tod.) Sacc. boream versus saltem usqve ad Ulaburgum, ubi ad *Urticam* legimus, procedit.

Micropeltis pinastri (Fuck.) Karst. *Microthyrium pinastri* Fuck. Symb. myc. Nachtr. 3, p. 29. Sacc. Syll. II, p. 664.

Perithecia sparsa, superficialia, orbicularia, scutiformia, papilla centrali coronata, atra, exigua. Asci fasciculati, sessiles, ovoidei vel clavati, obliqvi vel curvuli, longit. circiter 30 mmm., crassit. 9 mmm. Sporae 8:nae, conglobatae, fusoideo-elongatae, rectae vel subrectae, 4-guttulatae vel spurie 3-septatae, hyalinae, longit. 8—9 mmm., crassit. 2 mmm.

In acubus emortuis *Pini sylvestris* in regione Aboënsi, Merimasku, m. Majo.

Dothidella thoracella (Rutstr.) Sacc. Syll. II, p. 630.

In caulibus aridis *Sedi Telephii* in regione Aboënsi, Merimasku, m. Majo 1865.

Sporae ovoideo-ellipsoideae, uniseptatae, chlorino-hyalinae, longit. 6—7 mmm., crassit. 3 mmm. Asci 15—24 mmm. longi, 9—10 mmm. crassi.

D. Rumicis Sacc. l. c. specie non discernenda.

Nectria Brassicae Ell. et Sacc. Syll. II, p. 491.

In radicibus emortuis *Urticae dioicae* in agro Mustialensi, m. Julio.

Sporae ad septum non constrictae, longit. 11—13 mmm., crassit. 3—4,5 mmm.

Herpotrichia chaetomioides Karst. n. sp.

Perithecia gregaria, superficialia, rotundato-conoidea, undiqve setis longis decumbentibus obsita, papilla minuta pallida ornata, atrofusca, diam. 0.2 mm. Asci cylindraceo-clavati, longit. circiter 75 mmm., crassit. circiter 8 mmm. Sporae distichae, fusoideo-bacillares, rectae ve lsubrectae, initio guttulatae, dein 3- raro 5-septatae, loculo tertio inflato, ad septa plus minus constrictae, chlorino-hyalinae, longit. 24—30 mmm., crassit. 3—4 mmm. Paraphyses coalescentes.

In caulibus aridis *Epilobii angustifolii* prope Mustiala.

Phoma planiuscula Karst. n. sp.

Pyrenia gregaria, cortici innata, per peridermium fissum emergentia. rotundato-applanata, glabra, atra, diam. 0,2 mm. Sporulae ellipsoideae vel subsphaeroideae, hyalinae, longit. 2—2,5 mmm., crassit. 1 mmm. vel diam. 1,5—2.5 mmm.

In ramis emortuis *Syringae vulgaris* in sacellania Merimasku.

Mixta cum *Teichosporella planiuscula* Karst., cujus spermogonia verisimiliter sistit.

Phoma andromedina Karst. n. sp.

Pyrenia sparsa, emergentia, epidermide radiatim fissa tecta, rotundata. atra, diam. vix 0,2 mm. Sporulae ellipsoideae vel oblongatae, rectae. eguttulatae, hyalinae, longit. 4—6 mmm., crassit. 2 mmm.

In foliis langvidis *Andromedae polifoliae* prope pagum Sipilä par. Tammela. fine m. Maji 1866.

Diplodina plana Karst. n. sp.

Pyrenia sparsa. epidermide tecta, plana, orbicularia, atra, poro pertusa. diam. 0,1—0,2 mm. Sporae oblongatae. utrinqve obtusae, rectae, 1-septatae, chlorino-hyalinae, longit. 6—10 mmm.. crassit. 2 mmm.

In ramis emortuis *Sambuci racemosae* in horto Mustialensi, m. Aprili 1872.

Coniothyrium subcorticale Karst. n. sp.

Pyrenia sparsa vel laxe gregaria, peridermio velata eiqve adnata, rotundato-depressa, fragilia, laevia, glabra, atrata, ostiolo papillato per peridermium erumpente, circiter 0,2 mm. lata. Sporulae ellipsoideo-sphaeroideae vel ellipsoideae eguttulatae, e hyalino dilute fuligineae, longit. 4—6 mmm. crassit. 3 mmm.

In ramis emortuis *Sambuci racemosae* in horto Mustialensi, m. Martio 1870.

A *Coniothyrio fuscidulo* Sacc. certe diversum. *Calosphaeriam vibratilem* (Fr.) in memoriam revocat. Pyrenia peridermio soluto adhaerent.

Coniosporium Arundinis (Cord.) Sacc. Syll. IV, p. 243, var. **Secalis** Karst.

Conidia in acervulos elongatos secus fibras culmorum parallele seriatos digesta vel effusa, pseudostromate insidentia, sphaeroidea vel late ellipsoidea, matura luce directa aterrima, nitida, luce refracta atro-olivascentia, prope marginem zona angustissima dilutiore cincta, eguttulata, diam. 6—10 mmm. vel longit. 10—12 mmm., crassit. 7—10 mmm.

In culmis vaginisqve putrescentibus *Secalis cerealis* ad Vasam, m. Juli 1864.

Myxosporium salicellum Sacc. et Roum.

In ramulis emortuis *Salicis phylicifoliae* in regione Mustialensi, m. Junii 1868.

Sporae oblongatae, 6—9 mmm. longae. 2—3 mmm. crassae. Acervuli 0,5—1 mmm. diam.

Myxosporium salicellum Sacc. var. **Aesculi** Karst.

Acervuli laetius colorati.

In ramulis *Aesculi Hippocastani* emortuis, Aboae.

Piennotes pinastri Karst. n. sp.

Sporodochia sparsa vel gregaria, subinde confluentia, pertenuia, gelatinosa, lutescentia, pallescentia vel succinea, minuta. Sporulae filiformes, continuae, rectae, hyalinae, usqve ad 90 mmm. longae, 1 mmm. crassae.

In foliis emortuis *Pini sylvestris* in Fennia saltem australi passim, vere.

Trichothecium roseum Link.

In fructibus, herbis, charta, caseo putrescentibus, in Fennia passim, per annum.

Conidia 12—21 mmm. longa, 7—12 mmm. crassa.

Coniothecium caulicolum Karst. n. sp.

Acervuli minutissimi, atri. Conidia sphaeroidea vel cuboideo-sphaeroidea, glomerulata vel catenulata, fuliginea, diam. 6—9 mmm., diu conglutinata.

In caulibus languidis *Dianthi barbati* in horto Mustialensi, m. Nov. 1865.

Chromosporium? agaricinum Karst. n. sp.

Effusum, pulveraceum, saturate luteum, subinde virescente luteum. Sporulae elongatae, rectae, longit. 2 mmm., crassit. vix 0,5 mmm. Hyphae nullae visae.

Supra lamellas semisiccas *Lentini domestici* Karst. in Mustiala.

Forte potius ad Schizomycetes adscribendum.

Mustiala, mense Martii 1887.



Medd. af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 14, 1887.

DIE ALPINEN
PFLANZENFORMATIONEN
DES NÖRDLICHSTEN FINLANDS

VON

R. HULT.

(Vorgelegt am 8. October 1887.)



Einleitung.

Aufgaben der Pflanzengeographie Skandinaviens. — Klima von Enare Lappmark.

Durch die Forschungen A. G. Nathorsts wissen wir, dass eine ausgeprägte Glacialflora einst über ganz Skandinavien verbreitet war. Die Dryasformation hat dieser ausgezeichnete Forscher nach und nach von Schonen bis hinauf in die Nadelwaldregion Jemtlands als fossil nachgewiesen. Fast sämmtliche Fundorte sind entschieden postglacialen Alters. Seit der Dryasperiode ist die jetzige Flora allmählig eingewandert. Die Untersuchungen über die Geschichte dieser Einwanderungen theilt sich in verschiedene Zweige. Einmal kann man die zeitliche Reihenfolge und die klimatischen Bedingungen der Veränderungen nachspüren; ein zweiter Gesichtspunkt betrifft die Einwanderungswege. Diese beiden Zweige der skandinavischen Florageschichte haben sich eine grosse Aufmerksamkeit erworben. Seit Jap. Steenstrups epochemachenden Publicationen über die Torfmoore Dänemarks ist die Literatur über diesen Gegenstand unaufhaltsam gewachsen. Aus der Reihe skandinavischer Männer, die dazu beigetragen haben, nenne ich nur Elias Fries, F. W. C. Areschoug, A. Blytt, F. R. Kjellman und A. G. Nathorst. Es giebt aber noch einen dritten Gesichtspunkt von nicht geringerer Bedeutung, der bis jetzt vernachlässigt worden ist. Da man nicht voraussetzen kann, dass die ältere Flora ganz oder zum grössten Theile ausgestorben war, als eine neue einwanderte, frägt es sich, wie es für die neue Flora möglich geworden ist, die ältere zu verdrängen und wie sich der Kampf zwischen den herrschenden Pflanzenformationen und der herein-

dringenden Vegetation entwickelt hat, ebenso welche die kräftigen, bahnbrechenden Pflanzenformen sind, die im Stande waren, eine schon acklimatisirte, sesshafte Flora zu überwältigen? Hätten sich die klimatichen Bedingungen plötzlich geändert, dann wären diese Fragen einfach zu beantworten. Aber das darf man nicht voraussetzen. Plötzliche klimatische Revolutionen sind ohne Beispiel, es wären denn solche, welche durch geotektonische Katastrophen herbeigeführt worden sind, aber solche haben sich nachweislich im Norden Europas nach der Eiszeit nicht ereignet. Die Aenderungen des Klimas müssen sehr langsam vor sich gegangen sein, und die alte Vegetation geraume Zeit bekommen haben, um sich völlig zu acklimatisiren; nur trägen Schrittes dürfte die neue den Sieg erkämpft haben. Um jede Spanne Boden muss sich ein erbitterter Kampf entsponnen haben. Den Verlauf dieses Kampfes können wir uns nicht vorstellen, ohne die Formationen jeder Vegetation, die im Laufe der Zeit auf dem skandinavischen Boden geherrscht hat, genau zu kennen. Diese Formationen sehen wir noch in verschiedenen Gegenden. Die glaciale Vegetation beherrscht noch das Hochgebirge und die Gestade des Eismeeres. Gehen wir von diesen ungastlichen Einöden südwärts, durchwandern wir eine Region, wo schon Wälder auftreten, aber diese Wälder bestehen nur aus einer einzigen winzigen Baumart, der nordischen Birke. Im nördlichen Lappland sehen wir die Birkenregion südlich von Kiefernwäldern begrenzt und erst nachdem wir den Kieferngürtel passirt, begegnet uns die breite Fichtenregion. Allmählig geht diese in die Erlenregion über, wo die Grauerle (Alnus incana Willd.) einen bedeutenden Bestandtheil der Vegetation ausmacht und wo die Glatterle (Alnus glutinosa Gaertn.) eine Zierde der steinigen Ufer ist. An den nördlichen Gestaden der Ostsee, um den Mälar- und Venernsee und weiter westlich, im südlichsten Norwegen, finden wir eine andere Vegetation, die der Eichenhaine, und im südlichsten Schweden wie in Dänemark begrüssen wir das neueste Element der skandinavischen Flora, die Buchenformation. Hie und da in den Bereichen

dieser Hauptregionen giebt es Gegenden mit ganz abweichender Vegetation, kleine Bezirke, die sich nicht in dieses Schema einreihen lassen. Solche sind unter Anderen die Alvarvegetation Oelands, die atlantische Gestadevegetation Bergens und die Alpenvegetation von Dovre nebst einigen anderen Punkten der sonst überaus einförmigen alpinen Region. Die erste Aufgabe ist es nun, die Formationen jeder dieser Vegetationen festzustellen und ihre normale Entwickelungen zu verfolgen. Danach gilt es, das Verhalten der Formationen an den Grenzen zwischen je zwei Vegetationen zu ergründen. Man muss zu entdecken suchen, wie die Formationen der einen Vegetation störend auf den Entwickelungsgang der benachbarten fremden einwirken. Man muss nachsehen, wo und unter welchen Bedingungen sich eine fremde Formation in den Entwickelungsserien einer anderen Vegetation einzuschieben vermag.

Diese zweifache Aufgabe habe ich für einige Gegenden zu lösen versucht. Die Buchen-, Eichen- und Fichten-Regionen waren Gegenstände meiner Studien und die Ergebnisse habe ich in der Societas pro Fauna et Flora Fennica in den Abhandlungen „Försök till analytisk behandling af växtformationerna“ (Meddelanden, Hft 8), „Vegetationen och floran i en del af Kemi Lappmark och norra Österbotten“ (Meddelanden, Hft 12), „Blekinges vegetation“ (daselbst) und „Mossfloran i trakten mellan Aavasaksa och Pallastunturit“ (Acta, Tom III) dargestellt. Ueber die Vegetation der Erlenregion und das Verhalten derselben zu der Eichenregion haben wir eine Publication von Herrn Ch. Em. Boldt zu erwarten und schöne Beiträge von verschiedenen Gegenden Mittelschwedens hoffe ich auch baldigst zu sehen, da sich die Herren Dr. G. Ringius und R. Sernander, nachdem sie die von Prof. Norrlin begründete Beobachtungsmethode kennen gelernt, sich dergleichen Aufgaben schon im letztvergangenen Sommer, 1887, gewidmet haben. Mit Freuden erfahre ich, dass auch andere Kräfte in Schweden, wahrscheinlich durch einen Vortrag des Professors Wittrock dazu angeregt, für diesen wichtigen Gegenstand gewonnen worden sind. So

kann man hoffen, dass die grössten Lücken in unseren Kenntnissen der „biologischen Pflanzengeographie“ Skandinaviens, wie Prof. Wittrock diesen Wissenschaftszweig nennt, recht bald gefüllt werden.

Schon lange habe ich selbst Material zu einiger Beleuchtung der drei nördlichsten Pflanzenregionen besessen, indem ich 1880 in einer Expedition nach Enare Lappmark theilnahm. Andere Arbeiten haben mich bis jetzt gehindert, dieses Material zu bearbeiten. Ueber den Gang der Expedition und den allgemeinen Charakter der durchreisten Gegenden hat inzwischen ein anderer Theilnehmer, Dr. O. Kihlman, der Societas pro Fauna et Flora Fennica einen kurzen Bericht erstattet nebst einem sehr verdienstvollen Verzeichniss der Gefässpflanzen von Enare Lappmark (Meddelanden Hft 11). Dieser Bericht überhebt mich der Mühe, die Landschaft einer allgemeinen Charakteristik zu unterziehen und die horizontale sammt vertikale Gliederung der Pflanzenregionen näher zu beschreiben. Schon durch einen Blick auf die demselben beigegebene Regionenkarte kann der Leser sich hinreichend orientiren. In dieser Karte finde ich Weniges zu ändern. Nur geht die Birkenregion auf dem 69° 8′ näher an die Ufer des Anarjok, indem der Guoddoweiskaidi blos zwei Kilometer östlich vom Flusse seinen Rücken im Bereiche der Birkenhaide erhebt. Dies ergiebt sich aus meinem Tagebuche, das der Verfasser der Karte zu seiner Verfügung hatte. Aus demselben ersehe ich auch, dass, nach Aussage des Waldwärters am Pakanajoki, der Kiefernwald um Neidenelv („Näätäjoki“ der Karte) mit demselben um Pakanajoki zusammenhängt.

Auch das Klima hätte der Verfasser besser charakterisiren können; denn es war schon 1881 ein Werk erschienen, aus welchem man für diese Gegend einige sehr bedeutende klimatologische Verhältnisse auslesen kann und das einigermassen den Mangel an diesbezüglichen Daten aus dem Gebiete selbst ersetzt. Ich werde im Folgenden Gelegenheit bekommen, auf dieses Werk. „Die Temperaturverhältnisse des russischen Reiches“ von H. Wild, mehrmals hinzuweisen.

Seine Anwendbarkeit für unsere Zwecke hängt einerseits davon ab, dass sämmtliche Angaben auf mehrjährige Mittel reducirt worden und ausführliche Reduktionstabellen für verschiedene Höhen beigefügt sind, andererseits auf dem Umstande, dass die betreffende Gegend von einem Halbkreise meteorologischer Stationen umgeben ist, zwischen denen die Isothermen mit annähernder Sicherheit ausgezogen werden können. Die Stationen sind: Südvaranger, Hammerfest, Kaafjord, Karasjok, Enontekis, Muonioniska, Kittilä und Sodankylä. Nur die zwei letztgenannten weisen erhebliche Lücken in den Zahlenreihen auf. Ich führe hier die bezüglichen Monatsdurchschnitte in Centesimalgraden an.

Station.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.	Jahr.	Anzahl der Observ.-Jahre.
Hammerfest	— 5,1	— 4,6	— 3,6	—0,2	3,3	7,7	11,4	10,8	6,8	1,2	—2,1	— 3,9	1,8	13
Nyborg	—12,2	—11,3	— 9,1	—3,2	2,9	8,7	11,9	10,1	4,9	—1,5	—8,9	—10,4	—1,5	9
Kaafjord	— 7,6	— 9,1	— 6,4	—1,1	4,3	9,2	12,7	12,7	6,9	0,2	—4,0	— 5,6	1,0	12
Südvaranger	—11,1	—11,9	— 9,8	—4,3	1,8	7,9	12,1	9,7	6,0	1,2	—6,4	—10,5	—1,3	5
Karasjok	—16,0	—16,5	—13,1	—5,8	3,3	9,9	12,3	8,3	4,9	—1,3	—8,5	—14,2	—3,1	2
Enontekis	—16,9	—13,3	— 8,3	—2,0	6,0	13,9	18,5	16,3	8,7	0,0	—9,1	—12,2	0,1	4
Muonioniska	—16,7	—13,7	— 9,9	—1,9	4,8	12,6	15,8	12,6	7,0	—1,3	—9,7	—15,0	—1,3	10
Kittilä	—	—	—	—2,1	5,0	10,4	14,0	12,5	6,6	—1,2	—7,5	—15,4	—	3/4
Sodankylä	—14,7	—13,9	— 9,5	—0,5	5,3	10,6	—	12,0	—	—1,0	—7,3	—15,1	—	1

Da sich diese Zahlen auf das Meeresniveau beziehen, ist der Einfluss der Höhe ausgeschlossen. Um so besser erhellt hieraus die Einwirkung der Meeresnähe. In Bezug auf die Letztgenannte kann Enare so ziemlich mit Karasjok gleichgestellt werden.

Bekanntlich äussert sich das Meeresklima in thermischer Hinsicht in mehrfacher Weise. Erstens durch die geringere jährliche Amplitude. Diese ist in Hammerfest 16,5°, in Kaafjord 21,8°, in Südvaranger 24,0°, in Nyborg 24,1°, in Karasjok 28,8°, in Muonioniska 32,5° und in

Enontekis 35.4° C. Man sieht hieraus, dass Karasjok (und folglich auch Enare) schon recht bedeutend unter dem Einflusse des Meeres steht. In der Mitte zwischen Muonioniska und Nyborg liegend, hält dieser Ort auch in Bezug auf die jährliche Wärmeschwankung die Mitte zwischen beiden. Aber noch viel stärker nimmt der Einfluss des Meeres zu, wenn man von den Stationen im Innern der Fjorde, von Nyborg und Kaafjord, in nördlicher Richtung dem offenen Ocean zuschreitet. Der Unterschied zwischen Vardö (Amplitude 16,2° C.) und Nyborg ist fast eben so gross als zwischen Nyborg und Muonioniska, obgleich Nyborg schon am Ufer des Eismeeres liegt und die Entfernung Muonioniskas von diesem Orte mehr als dreimal so gross ist als die Entfernung Vardös. Ganz Enare Lappmark scheint eine Wärmeschwankung von mehr als 20° zu haben. Erst hart an der Küste, ausserhalb der Grenzen Finlands, mindert sich dieselbe bedeutend und Enare Lappmark ist somit in dieser Hinsicht eine kontinentale Landschaft.

Eine zweite Aeusserung der thermischen Eigenthümlichkeiten des insulären Klimas ist die Neigung, die extremsten Temperaturen zu verschieben. Im kontinentalen Klima fällt der niedrigste Monatsdurchschnitt auf Januar, der höchste auf Juli, beide recht entschieden. Als Beispiel möge (nach Wilds Tabellen) Irkutsk, im Innern Sibiriens, dienen, wo die Beobachtungen 28 Jahre hindurch fortgesetzt wurden, als man die Monatsdurchschnitte berechnete. December hat daselbst —16,2°, Januar —18,8°, Februar —14,6°, Juni +18.1°, Juli 21,5° und August 19,0° C. Im insulären Klima ist der Februar oft eben so kalt als der Januar oder noch kälter, der August eben so warm als der Juli oder noch wärmer. Ein ausgezeichnetes Beispiel davon giebt uns Fruholm in den äussersten Scheeren Finnmarkens, ausserhalb Hammerfest belegen (71° 6′ n. Br.). Der Temperaturgang dieses Ortes ist (nach Wilds Tabellen) der Folgende: Januar —2,7°, *Februar —4,7°*, März —3,2°, April —0,8°, Mai +2,8°, Juni 7,6°, Juli 9,4° *August 10,0°*, September 5,8°, October 2,5°, November —1,1°, December

—1,9°, jährlicher Durchschnitt +2,0°, Amplitude 14,7° C. Wenn man nun unsere Tabelle (Seite 159) betrachtet, ergiebt sich, dass diese Verschiebung der Extremen nicht in Nyborg eintrifft und in Südvaranger nur im Winter. In Kaafjord ist dieselbe auch im Sommer angedeutet. In Karasjok findet man keine Spur der Sommerverschiebung. Der Juni ist sogar wärmer als der August. Im Winter dagegen findet eine Verschiebung statt, indem der Februar einen halben Grad kälter ist als der Januar. Muonioniska und Enontekis sind auch in dieser Beziehung entschieden kontinental. Es scheint als ob die Winterkälte in Enare durch die Nähe des Oceans stellenweise etwas verzögert werde, die Sommerwärme dagegen ebenso früh eintrete, als in rein kontinentalen Gegenden. Dies ist eine Eigenthümlichkeit der maritimen Polarländer. Sie ist sowohl auf Spitzbergen als in Franz-Josephs-Land beobachtet worden. Auf der Bären-Insel ist sogar März der kälteste Monat. Näheres hierüber ist in Wilds Tabellen, Seite CCLXV, nachzuschlagen.

Wenn man nun den Gang der Temperaturkurve genauer studieren will, muss man die Höhe der verschiedenen Lokaliteten über dem Meeresspiegel in Betracht ziehen; denn die jährliche Vegetationsperiode wird in dem Maasse verkürzt, als der Boden sich über dem Meeresspiegel erhebt. Karasjok liegt nach Wild 133 Meter, Toivoniemi in Enare nach unseren Messungen 150 Meter hoch. Für Muonioniska hat Wild eine Meereshöhe von 300 Metern veranschlagt. Hier folgen die nach Wilds Tabelle (angeführte Arbeit, Seite 309) berechneten wahren Monatsdurchschnitte für Muonioniska, Karasjok, Südvaranger, Nyborg und Kaafjord.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr.
Muonioniska	—17,8	—15,0	—11,3	—3,6	3,1	10,8	14,0	10,8	5,4	—2,7	—10,3	—15,7	—2,7
Karasjok . . .	—17,1	—17,1	—13,7	—6,5	2,5	9,1	11,5	7,5	4,2	—1,9	— 8,8	—14,5	—3,7
Südvaranger	—11,2	—12,0	— 9,9	—4,4	1,7	7,8	12,0	9,6	5,9	1,1	— 6,4	—10,5	—1,4
Nyborg	—12,2	—11,3	— 9,1	—3,2	2,9	8,7	11,9	10,1	4,9	—1,5	— 8,9	—10,4	—1,5
Kaafjord	— 7,6	— 9,1	— 6,3	1,2	4,2	9,1	12,6	12,6	6,8	0,1	— 4,0	— 5,6	0,9

Vor den nördlicheren Gegenden scheint somit Karasjok nichts voraus zu haben. Die Mittelwärme für Juli ist an sämmtlichen Stationen hoher als in Karasjok und die Vegetationsperiode scheint auch länger oder wenigstens ebenso lange zu dauern. Wenn der in Toivoniemi acklimatisirte Roggen in den norwegischen Küstengegenden nicht gedeiht, so müssen wir folglich die Ursachen in einigen anderen Eigenschaften des insulären Klimas suchen, in der vollständigen Bewölkung, in der dadurch verminderten direkten Sonnenstrahlung und in der schwächeren monatlichen und täglichen Temperaturschwankung.

Wie aber stellt sich Karasjok zu Muonioniska, wo ebenfalls der Roggen nicht mehr gedeiht? Muonioniska ist noch kontinentaler; die Mitteltemperatur des wärmsten Monats ist dort noch höher. als an den norwegischen Küsten, auch steigt die Temperaturkurve später in Karasjok, so dass die Vegetationsperiode wohl fünf Tage kürzer wird als im Innern Lapplands. Die tägliche Mitteltemperatur bleibt in Karasjok 152 Tage, in Muonioniska 157 Tage über dem Gefrierpunkte. Durch ihre kontinentalere Lage aber dürfte die letztgenannte Lokalitet von bedeutenderen Temperaturschwankungen leiden als Karasjok und so dürften wohl die Herbstfröste dort früher eintreten als hier. Diese Schlussfolgerung stimmt völlig mit den Thatsachen überein. Eben die Augustfröste, welche in Lappland so verheerend sind und jedes zweite oder dritte Jahr die Ernte vereiteln, kommen in Toivoniemi nach 14-jähriger Erfahrung so spät, dass dort der Winterroggen ungestört reifen kann.

Nach dieser klimatologischen Abschweifung kann ich meiner eigentlichen Aufgabe näher treten. Wie schon seit Wahlenbergs Zeiten bekannt ist, theilt sich Enare Lappmark in drei Regionen: die untere Alpenregion, die Birkenregion und die Kiefernregion. Im südlichsten Theile derselben Landschaft, südlich vom Ivalostrome und dem Enare-See, kommt hierzu noch die Fichtenregion. Da mir diese schon von einer früheren Reise in Kemi Lappmark bekannt war, widmeten wir unsere Zeit den übrigen Regionen.

Die Nordgrenze der Kiefernregion geht in einer schrägen Linie von dem Südende des Muotkatunturit nach dem Neidenelv, da, wo derselbe die finnisch-norwegische Grenze kreuzt. Ein langer Zweig schiebt sich längs dem Tanastrome gegen Norden nach Outakoski (69° 40′), ein kürzerer dem Kaamasstrome hinauf bis zum 69° 20′, die östlichen Abdachungen der Muotkatunturit umgebend. Eine isolirte Insel der Kiefernregion bildet das Utsjokithal (69° 40′ bis 69° 55′) nördlich bis zum Kuorruvuopio-See. Unterhalb der Isohypsen für 300 Meter im südlichen Theil und 200 Meter im nördlichen, gehört alles Uebrige der Birkenregion an. Was oberhalb dieser Isohypsen liegt, ist von der Alpenregion eingenommen. Dadurch bildet diese letztere verschiedene Inseln in den übrigen Regionen. Nur sind die Alpeninseln der Kiefernregion von einem Birkengürtel umgeben und einige Kuppen erheben sich aus den Kiefernwäldern nicht höher als in die Region der Birke. Da die ganze Landschaft als eine nach Osten abgedachte Platte zu betrachten ist, sind die meisten und grössten Alpeninseln im westlichen Theile angehäuft. Die nächsten Umgebungen des Enare-Sees entbehren sogar die Birkenregion-Höhen fast ganz. Wir werden jetzt die Alpenregion näher betrachten. Da ich bezüglich der Pflanzennamen der Nomenklatur von Hartmans Flora (Phanerogamae und Filices), Professor S. O. Lindberg (Moose) und Professor Th. Fries (Flechten) gefolgt bin, halte ich es überflüssig, die Autornamen zu wiederholen.

Die Alpenregion.

1. Vegetationscharakter und Pflanzenformationen der alpinen Region von Enare.

Der am meisten bestimmende physische Charakterszug der alpinen Region von Enare Lappmark ist ihre Trockenheit. Selbst in der Nähe der im Frühjahre schmelzenden Schneehaufen wird der Boden sehr bald ausgetrocknet, so dass nur ein enger Saum von Feuchtigkeit den Schnee umgiebt. Diese Trockenheit ist eine Folge der Konfiguration des Bodens. Kein Berg ragt in die Schneeregion hinauf. Die höchsten Kuppen erreichen nicht 600 Meter über dem Meere. Bringen wir für die bis zur Meeresfläche reducirten Monatsmittel der Temperatur in Karasjok und Nyborg die Wild'sche Reduktion für 600 Meter Höhe in Abzug (Wild, angef. Arbeit, Seite 309), so bekommen wir für die höchsten Punkte unseres Gebiets folgende Zahlen:

Im nördlichen Theile: Jan. —14,3°, Febr. —13,9°, März —12,0°, April —6,5°, Mai —0,6°, Juni +5,1°, Juli +8,3°, August +6,5°, September +1,7°, October —4,3°, November —10,1°, December —11,9°, Jahr —4,3° C.

Im südlichen Theile: Jan. —18,1°, Febr. —19,1°. März —16,0°, April —9,1°, Mai —0,2°, Juni +6,3°. Juli +8,7°, August +4,7°, September —1,7°, October —4,1°, November —9,7°, December —15,7°, Jahr —5,9° C.

Diese Zahlen können nur als Näherungwerthe gelten, doch geht aus denselben so viel hervor, dass auch an den höchsten Punkten der Landschaft die Mitteltemperatur des Tages wenigstens 3 Monate hindurch über 0° steht. Die arktische Sonne vermag binnen viel kürzerer Zeit freie Abhänge und ebenen Boden vom Schnee zu befreien. Dafür

haben manche Polarforscher Belege gebracht. Ich erinnere nur an Rinks Beobachtung am Umanakfjord in Grönland (70° 40′ n. Br.). Er sammelte dort in einer Höhe von 1350 Meter über dem Meere zehn Arten blühender Phanerogamen (Danish Greenland, Seite 66). Nur in Klüften und stark beschatteten Vertiefungen bleibt der Schnee den ganzen Sommer über liegen. Aber solche giebt es in der alpinen Region von Enare Lappmark wenige. Nur unbedeutende Theile der Hochebene gehören dieser Region an und die Hügel, welche sich über die Hochfläche erheben, stehen weit von einander, den Sonnenstrahlen freien Spielraum lassend. Die Formen der Hügel sind auch für das Schneeschmelzen besonders vortheilhaft, denn sie sind ganz sanfte Wölbungen mit beinahe kreisrunder oder öfter oblonger Basis. Erosionswirkungen sind an ihnen wenige zu bemerken; solche sieht man allgemein erst in den Birken- und Kiefernregionen. Es ist eine in geologischer Hinsicht bemerkenswerthe Thatsache, dass die Erosion, obgleich hauptsächlich preglacialen Alters, die höheren Theile dieser Landschaft nicht erreicht hat. Sie kann vielleicht zur Bestimmung der Zeit, seit welcher dieser Theil der skandinavischen Platte der Einwirkung der Athmosphärilien ausgesetzt wurde, einen Anhaltspunkt abgeben. Da die Erosionsfurchen in der alpinen Region mangeln, liegt der Schnee überall gegen die Stürme des Winters und die Sonne des Frühlings ungeschützt. Da zugleich der meiste Boden innerhalb dieser Region abschüssig ist, strömt das Schneewasser so schnell herab, dass schon im Hochsommer die meisten Bäche austrocknen. Auch Bodenfeuchtigkeit giebt es wenig, da die herrschende Bodenart nicht geeignet ist, das hineinsickernde Wasser festzuhalten. Der Untergrund scheint überall mit einer dünnen Decke Spaltenfrostbodens bedeckt zu sein. Scharfeckige Gesteinstrümmer jeder Grösse bilden denselben. Wo die Neigung flach ist, bilden sie eine Art Grus, indem feineres Material alle Zwischenräume zwischen den grösseren Blöcken ausfüllt. Ist hingegen die Neigung steil, so hat das Sickerwasser die feineren Partikel weggeführt

und die Abhänge sind von groben Steinhaufen überdeckt, an denen nur hie und da einiges Erdreich geblieben ist. Daher kommt es, dass die Pflanzenformationen des nassen oder gar des feuchten Bodens in der Alpenregion von Enare Lappmark spärlich sind und eine dürftige Entwickelung erreicht haben. Den 25. Juni bestieg ich den südlichsten der alpinen Hügel dieser Landschaft. Pietarlauttasoaivi. bekannt durch die erfolgreichen Polarlicht-Experimente Prof. Lemströms. Die zwei vorhergegangenen Tage war Schnee gefallen, so das die Erde sogar in der Fichtenregion völlig damit bedeckt wurde. Früh am Besteigungstage fiel etwas Regen. Hier oben in der Alpenregion lagen noch grosse Schneeflecken, besonders auf dem Nordabhange des Gebirges. Der grösste Theil des Bodens war aber schon vom Schnee befreit und die Trockenheit desselben sogar in der Nähe des Schnees bezeugte, dass die Verdunstung eben so viel als die Schmelzung zum Verschwinden der Schneemassen beigetragen hatte. Der ganze Berg war dürr und steril, nur in einigen kleinen Klüften zeigte sich Feuchtigkeit. Wasseradern gab es nicht.

Die Gesteinstrümmerhaufen der Abhänge tragen eine einförmig graue Flechtenvegetation, deren Hauptbestandtheile die Krusten- und Blattflechten sind. Doch kommen auch einige strauchförmige Arten in reichlicher Menge vor, unter denen besonders die Sphaerophori und Parmelia lanata häufig sind. Von Moosen entdeckt man einzelne kleine Rasen der Andreaea petrophila, Grimmia ramulosa und Chandonanthus setiformis. Dieselbe Formation bekleidet die eckigen Felsen, welche aus den Trümmerhaufen hie und da ein wenig hervorragen.

Betrachten wir nun den Grus, welcher die sanfteren Abhänge und den platten Gipfel des Berges einhüllt, sehen wir eine stellenweise durchlöcherte Matte vom gelblichem Graue der Cladonia alpestris und Cetraria nivalis. Diese Matte ist so verbreitet, dass sie der ganzen sichtbaren Alpenregion ihre Farbe giebt. Zwischen den Flechten kriecht Empetrum nigrum in grosser Menge, seine Aeste nur einige

Centimeter über die Matte hebend. Die Rauschbeerblumen waren auf dem höchsten Gipfel noch in der Knospe, aber tiefer unten hatten sie sich eben entfaltet. Mehr zerstreut in der Flechtenmatte, besonders in den Lücken, wo das nackte Erdreich hervortritt, wachsen Juncus trifidus, Carex rigida, Lycopodium alpinum, L. selago, L. clavatum lagopus, Hieracium alpinum, Azalea procumbens, Phyllodoce caerulea, Vaccinium vitis idaea, Arctostaphylos alpina und Betula nana, die letztgenannte immer ganz zum Boden gedrückt. Die Ericaceen, Vaccinium ausgenommen, können auf kleineren Flecken Empetrum ersetzen. Alles war noch sehr wenig entwickelt; sogar Arctostaphylos alpina, eine der zeitigsten Alpenpflanzen, stand kaum in der Blüthe.

Wenig nördlicher liegen die Hammastunturit, deren höchster Gipfel, der Hammasuro, 558 Meter erreicht. Ich besuchte diese Hügel am 26. und 27. Juni. An dem Südabhange des Pietarlauttasoaivi begegnet man der unteren Grenze der Alpenregion bei 451 Meter. Auf der Nordseite sinkt sie zu 403 Metern herab: erst da erreicht die Birke (Betula odorata) Manneshöhe. Auf dieser Seite liegt, bei 465 Meter Höhe, ein grosser Schneehaufen, welcher dem Boden mehr Feuchtigkeit mittheilt. Die Lichenenmatte ist hier durch eine Zwergstrauchmatte ersetzt. Reichlich treten Azalea procumbens, Phyllodoce caerulea und Arctostaphylos alpina auf; daneben kommen Vaccinium vitis idaea, Myrtillus nigra (noch in Wintertracht), Calluna vulgaris und Carex rigida vor. Solorina crocea und Lebermoose füllen die Lücken.

Das Schneewasser ernährt hier einen kleinen Bach, welcher, trotzdem er seine Furche ganz unbedeutend im Gruse eingegraben hat, nur geringe Wirkung auf die ihn umgebende Vegetation ausübt. Zwei Sphagna, rigidum und acutifolium, bilden die enge Einfassung der Ränder desselben und tragen eine wenig üppige Pflanzenschicht, bestehend aus Betula nana, Nardus stricta, Festuca ovina, Carex rigida, Tofieldia borealis, Lycopodium alpinum, L. annotinum, Andromeda polifolia, Myrtillus uliginosa, Calluna und die

noch nicht mehr als 3 Centimeter hohe Bartsia alpina. Zerstreut findet man in der Sphagnummatte Dicranum elatum und Cetraria islandica platyna. Die Zusammensetzung dieser Bachufer-Vegetation ist mit der der Moore verwandt.

Auf dem nächsten Gipfel hört die Birke in südwestlicher Lage bei 467 Metern auf. Neuen Formationen begegnen wir nicht, trotzdem wir sogar einen See passiren. Nur einzelne Arten bereichern unsere obenstehenden Verzeichnisse. Auf der Nordseite des Gipfels trifft man die Birke bis zu 425 Meter über dem Meere. Ebenso einförmig ist die Vegetation des Hammasuro. dessen Birkengrenze in südlicher Lage bis zu 437 Meter steigt. Dort treten uns auf den nackten Grusflecken Luzula spicata und Diapensia lapponica entgegen, sonst ist alles wie auf den anderen Gipfeln. Eine einzige tiefere Erosionsrinne sah ich auf den Hammastunturit, welche aber in dieser frühen Jahreszeit mit Schnee angefüllt war.

In den Maarestatunturit bestieg ich nur einen Gipfel, den Kodossuannonpää, von den Eingeborenen als der höchste bezeichnet. Da das Wetter während des Besuches am 26. Juli besonders regnerisch war, wurden meine Anzeichnungen sehr lückenhaft. Die Birkenregion streckt sich auf der Nordseite bis zu einer Höhe von 360—370 Metern; in dieser sieht man die letzten mannshohen Bestände von Betula odorata in freier Lage. Der Gipfel ist ca. 544 Meter hoch und steiler als die der Hammastunturit. Auch ist hier der Blockhaufen viel grösser, die ganze Nordseite mit einem 50—100 Meter breiten Gürtel umgebend. Unterhalb desselben sickert hie und da das Regenwasser hindurch und ernährt eine Zwergstrauchformation, die ausser den oben bei Pietarlauttasoaivi erwähnten Arten Salix herbacea und Andromeda hypnoides in kleinen Teppichen birgt. Sowohl hier als oberhalb des Blockgürtels ist die herrschende aber durchbrochene Flechtenmattenformation, wie wir sie auf den Hammastunturit kennen gelernt haben, mit Carex pedata bereichert. Auf dem Gipfel umgiebt diese Formation, wie die Maschen eines Netzes, die zahlreichen, scharfeckigen Gesteinsfragmente. Alle Stein-

blöcke tragen die Blatt- und Krustenflechtenformation, gemischt mit Strauchflechten. Azalea und Diapensia waren schon verblüht.

Nördlich der Maarestatunturit stehen die Muotkatunturit. Diese Gruppe besuchte ich vom 10—14. Juli. Azalea, Diapensia, Arctostaphylos uva ursi und Juncus trifidus standen jetzt in voller Blüthe, Pedicularis lapponica und Bartsia alpina aber hatten ihre Blumenknospen noch nicht geöffnet. Die Birke hört im Innern der Hügelgruppe bei 400 Meter Höhe auf, Mannshöhe zu erreichen; an dem mehr periferisch im Osten stehenden Toarpumoaivi läuft die Grenze der Birkenregion etwas niedriger, nämlich bei 380 Meter in südlicher und 360 Meter in nördlicher Lage. Von den Hügeln erreicht Koarvekods 598 Meter, Peldoivi 567 Meter und Toarpumoaivi 427 Meter. Die Mehrzahl der Gipfel schwankt zwischen den zwei letztgenannten Höhen.

Die Alpenregion des regelmässig kuppelförmigen Toarpumoaivi ist mit einer grauen Flechtenkappe bedeckt, die nur zerstreute Löcher von kahlem Boden aufzuweisen hat. Hier machte ich folgende Anzeichnung, welche als typisch für diese Formation in den Muotkatunturit gelten kann:

Der Standort befindet sich auf dem 25° geneigten NO-Abhange des Berges unter voller Exposition gegen Stürme und Sonne. Die für die Anzeichuung ausgewählte Fläche von 16,5 Aren ist allerseits von der gleichen Vegetation umgeben, nur dass hie und da in der Umgebung einzelne winzige Sträucher von Salix glauca und Betula odorata sich einige Decimeter über dem Boden erheben. Die Fläche ist eben, wenn man von einigen kleinen Rasen absieht, welche die Steinblöcke ganz oder theilweise bedecken. Die Erde besteht aus einem torfigen Humus von 6—18 Centim. Tiefe, und darunter aus grobem, steinigem und eckigem Gruse. Dieser Grus ist ziemlich trocken (Feuchtigkeitsgrad $^3/_{10}$). Die Vegetation ist aus einer Flechtenmatte mit eingewirkten reichlichen Zwergsträuchern, spärlichen Moosen und Seggen sammt einer darüber sich nur 3—12 Centimeter erhebenden lichten Zwergstrauchdecke mit zerstreuten Gräsern zusammen-

gesetzt. Diese niedrige Feldschicht besteht aus zerstreuten Betula nana, Myrtillus uliginosa, M. nigra und Calamagrostis lapponica sammt einer einzelnen Salix glauca. Die Bodenschicht ist folgendermassen zusammengesetzt:

Deckenbildend: Cladonia alpestris und stellenweise Cetraria nivalis.

Reichlich: Cladonia rangiferina und Empetrum nigrum.

Zerstreut: Cetraria cucullata, Lycopodium annotinum, Vaccinium vitis idaea und Carex rigida.

Spärlich sind vorhanden: Cladonia furcata, Cl. cornuta, Cetraria crispa subtubulosa, Sphaerophorus coralloides, Polytrichum strictum, P. commune, Blepharozia ciliaris, Dicranum scoparium, D. congestum, Hylocomium parietinum einzelne Flecken bedeckend, Phyllodoce caerulea, Arctostaphylos alpina kleine Matten bildend und Carex vaginata.

Einzeln wachsen: Cladonia bellidiflora, Cl. pyxidata, Cl. uncialis, Cl. coccifera, Nephroma arcticum, Alectoria ochroleuca, Pertusaria dactylina, Lecanora tartarea frigida, Lecidea uliginosa, Hylocomium proliferum, Jungermania minuta, Chandonanthus setiformis, Pohlia sp., Pedicularis lapponica, Rubus chamaemorus, Cornus suecica, Azalea procumbens und Diapensia lapponica, die zwei Letzten nebst Lecidea uliginosa auf einem kleinen kahlen Flecke.

Als massgebend für diese Formation haben wir die strauchförmigen Cladonia-Arten zu betrachten, die ich schon in meiner „Analytischen Behandlung der Vegetationsformationen“ nach Middendorffs und Griesebachs Vorgange als eine besondere Vegetationsform, die Cladinaform, bezeichnet habe. Zu derselben Form will ich hier die Cetraria nivalis hinführen, obgleich ihre Scheidung sich wohl vertheidigen liesse. Ausser diesem Elemente hat nur die durch Empetrum vertretene Ericaform einige Bedeutung. Wir sehen also hier die alpine Ausbildung einer auch in den lappländischen Waldregionen vorhandenen Formation, die ich in der oben

angeführten Abhandlung als Cladineta ericosa beschrieben habe.

Gehen wir jetzt zu den grösseren Flecken über, die nur unvollständig mit Vegetation bedeckt sind. Diese Grusfelder nehmen besonders die am wenigsten geneigten Abhänge und den Gipfel ein. Die Anordnung der Pflanzen auf ihnen ist in sofern eigenthümlich, als der Boden kleine Terrassen bildet, deren Oberfläche aus kahlem Grus besteht, während der Rand und der Abfall zur nächsten Terrasse mit einer zusammenhängenden Vegetationsmatte bekleidet sind. Diese Anordnung dürfte nicht auf die schiefe Insolation zurückzuführen sein, etwa wie Griesebach nach dem Vorgange v. Baers und Middendorffs den Blüthenreichthum des geneigten Bodens im Gegensatz zur Armuth der Ebene in der arctischen Region erklärt. Denn die Terrassen liegen hinreichend hoch um das Schneewasser vollständig abfliessen zu lassen und die charakteristische Vertheilung der Vegetation wiederholt sich sogar in rein nördlichen Lagen so nahe am Gipfel, dass die Sonnenstrahlen den ganzen Tag über, mithin auch die am kräftigsten wärmenden südlichen Strahlen, den Boden erreichen können.

Als Beispiel dieser Vegetation mag folgende Anzeichnung dienen. Nur 4 Meter unterhalb des Gipfels liegt ein beiläufig 12 Ar grosses, 15° gegen Norden geneigtes Grusfeld von unregelmässiger Form und fast ganz von Flechtenformation umgeben. Nur an der nördlichsten Ecke ist der Abhang steiler, wobei einige kleine Felsenzacken zum Vorschein kommen. Die Oberfläche des Feldes besteht aus steinigem Grus, welcher $^1/_2$—1 Meter breite, niedrige Terrassen mit unregelmässig abgerundeten Vorderrändern bildet und hie und da mit einzelnen Blöcken besetzt ist. Die Feuchtigkeit des Gruses beträgt $^3/_{10}$. Die horizontalen Terrassenflächen sind kaum bewachsen, während deren Abhänge Vegetation tragen, so dass das unbedeckte Erdreich ungefähr 60% des Areals betragen mag. Stauden mangeln ganz. Die Vegetation ist aus einer Zwergstrauchdecke mit

reichlich eingemischten Flechten sowie zerstreuten Moosen und Gräsern gebildet.

Deckenbildend tritt hier Arctostaphylos alpina auf. Dazu gesellen sich:

Reichlich: Empetrum nigrum, Cetraria nivalis, Alectoria ochroleuca und Cetraria cucullata;

Zerstreut: Azalea procumbens, Diapensia lapponica, Vaccinium vitis idaea, Sphaerophorus coralloides, Cesia concinnata, Myrtillus uliginosa, Festuca ovina, Juncus trifidus, Alectoria nitidula und Lecidea uliginosa;

Spärlich: Betula nana, Luzula arcuata, Calamagrostis lapponica, Polytrichum pilosum, Lecanora tartarea gonatodes, Alectoria divergens, A. nigricans, Cetraria subtubulosa, Stereocaulon tomentosum β alpinum, Solorina crocea, Lecidea limosa und Carex rigida;

Einzeln: Grimmia hypnoides, Lecidea Diapensiae, L. granulosa, Cladonia rangiferina, Cl. silvatica, Baeomyces sp. (sterilis), Pertusaria dactylina, Carex pedata, Salix glauca und S. vagans β cinerascens.

Dieses Grusfeld ist, wie aus obiger Beschreibung hervorgeht, von einer Pflanzenkolonie besetzt, einer Ansiedelung im Sinne Kerners (Das Pflanzenleben der Donauländer), unter dessen Arten nur einzelne im Begriff stehen, sich zu geschlossenen Formationen zu verbreiten. Unter diesen hat Arctostaphylos alpina, eine physiognomisch zur Myrtillusform sich anschliessende Art, den Vorrang bekommen. Dazu sehen wir einzelne Bestandtheile der Flechtenmattenformation, wogegen Azalea procumbens und Diapensia, die in anderen Gegenden eine so hervorragende Rolle spielen, hier zurückstehen.

Die Granulitblöcke, die aus dem Gruse hervorstecken, tragen eine unterbrochene Bekleidung von Lichenen der Lecidea- und Umbilicaria-Formen, in welche nur einzelne ganz kleine Moospolster eingesprengt sind. Diese Lecideaformation ist hauptsächlich folgendermassen zusammengesetzt:

Reichlich treten auf: Rhizocarpon geographicum und Gyrophora proboscidea;

Zerstreut wachsen: Rhizocarpon grande, Rh. geographicum β atrovirens, Lecidea auriculata, Parmelia lanata, P. centrifuga und Haematomma ventosum;

Spärlich kommen vor: Parmelia stygia, Lecidea fuscoatra und Cetraria commixta;

Noch spärlicher oder einzeln wachsen: Gyrophora hyperborea, G. arctica, Lecanora badia, Sphaerophorus fragilis, Parmelia omphalodes, P. sulcata, Andreaea petrophila, Chandonanthus setiformis und Blepharozia ciliaris.

Nur ganz untergeordnet kommen in der alpinen Region von Toarpumoaivi kleine moorartige Flecken vor, die kaum eine Andeutung von dem wahrscheinlichen Charakter dieser Formation oberhalb der Waldgrenze geben. Eine andere untergeordnete und schlecht entwickelte Formation ist die der Salix herbacea, die einen steilen, ziemlich feuchten und felsigen Abhang mit reichlichem Humus nahe unter dem Gipfel in NW Exposition einnimmt.

Peldoivi ragt mit seinem breiten Scheitel 270 Meter in die alpine Region hinauf. Trotzdem findet man hier kaum andere Formationen als die auf Toarpumoaivi herrschenden. Die Flechtenmatte bedeckt den grössten Theil der Oberfläche, inselförmige Partien von kahlem Boden mit beginnender Arctostaphylos-alpina-Formation umschliessend. Die unbedeutenden, moorartigen Flecke zeichnen sich durch das Vorkommen von Betula nana, Cornus suecica, Bartsia alpina, Pinguicula vulgaris, Tofieldia borealis, Trollius europaeus, Taraxacum lapponicum Kihlm., Epilobium angustifolium, Antennaria dioica, Andromeda polifolia, Aira flexuosa, Nardus stricta, Myrtillus nigra, Salix glauca, Viola epipsila, Geranium silvaticum, Gnaphalium supinum, Polygonum viviparum, Equisetum pratense, Pyrola minor, Gnaphalium norvegicum und Ledum palustre aus, während die Sphagna (rigidum und acutifolium) sehr zurücktreten, somit der ganze Vegetationscharakter dieser Formation von dem der Moore der Waldregion ganz verschieden ist.

Dieser Formation am nächsten steht die Salix-herbacea-

Formation, die auf Peldoivi ungleich besser entwickelt ist, als auf den bisher beschriebenen Hügeln. Die krautige Zwergweide ist auf diesem Gipfel sogar ziemlich häufig. Stellenweise überdeckt Salix herbacea ganz den Boden, kaum einer einzigen anderen Pflanze Raum lassend. Gewöhnlicher sieht man jedoch die Weidenmatte mit Sibbaldia procumbens, Gnaphalium supinum, Andromeda polifolia, Pinguicula alpina. Taraxacum lapponicum Kihlm. und Agrostis rubra gemischt, und hie und da bildet das letztgenannte Gräschen die Hauptmasse der Vegetation. Der durchfeuchtete Humusboden dieser Formation ist zwischen den Rasen, Stauden und Zwergsträuchern mit einer Schicht von Lebermoosen überzogen, unter denen Cesia concinnata und Anthelia nivalis nebst einigen Cephalozien die Hauptmasse bilden. Diese Moosdecke ist in der Agrostis-rubra-Formation am vollkommensten geschlossen und wird immer lückenhafter, je mehr überwiegend die Zwergsträucher werden. Ein Seitenstück zur Salix-herbacea-Formation bildet die auf dem gleichen Standorte vorkommende Formation der Andromeda hypnoides, die wie die vorige alle Zwischenformationen zur Agrostismatte aufzuweisen hat. Auch sie kann stellenweise ganz rein und geschlossen auftreten.

Der Boden dieser Formation bekommt seine Feuchtigkeit von dem schmelzenden Schnee und sie entwickelt sich deshalb nur an solchen Plätzen, wo das Schneewasser langsam und ununterbrochen den grössten Theil des Sommers hindurch in das Erdreich sickert. Nicht jeder Rand eines Schneehaufens kann diese Formation hervorrufen. Wenn aber der Schnee in einer mulden- oder thalförmigen Vertiefung liegt, so dass das Wasser sich in einem engeren Bereiche unterhalb des Schneerandes ansammeln kann und dem Schnee durch die seitlichen Bodenanschwellungen zugleich genügender Schutz gegen allzuschnelles Schmelzen gewährt wird, dann fehlen diese Formationen nie. Auch kommen sie in kleinen Mulden unterhalb der Blockhaufen vor, die jedoch auf dem Peldoivi keine so grossartige Ausbildung besitzen wie z. B. auf dem Kodossuannonpää.

Von dem breiten Gipfel des Peldoivi bekommt man eine weite Aussicht über die umliegende Gegend, deren alpine Region alle Hügel und einen grossen Theil der Hochebene im Süden und Westen mit der in einförmig weisslichem Tone schimmernden Cladinaformation bedeckt. Im Süden überragt der für diese Gegend ungewöhnlich spitze Koarvekods unseren Standpunkt mit einigen Metern. Dieser Hügel ist mit einem vom Froste wild zerklüfteten, jähen Granulitfelsen gekrönt und zeigt auch auf den Abhängen vielfach nackte Felsen. Ich bestieg den Berg auf der Nordseite. Der Abhang ist unten ziemlich steil und der Granulit kommt hier überall in geneigten ebenen Flächen zum Vorschein. Hie und da, auf kleinen Absätzen, liegt ein dünnes, torfiges, von den grossen Schneehaufen durchfeuchtetes Humuslager. Von diesen schwammigen Behältern sickert das Wasser über die Felsenflächen und nährt einige Polster von Andreaea alpestris und einigen anderen Moosen. Die steilsten Theile des Abhanges sind zu Trümmerhaufen zersprungen. Das nasse Erdreich trägt eine Matte aus Cesia concinnata nebst anderen Moosen, unter denen Oligotrichum incurvum stellenweise reichlich ist. Agrostis rubra und Nardus stricta sind in diese Matte eingesprengt und schliessen sich hie und da zu einer lückenhaften Grasnarbe zusammen, während auf anderen kleinen Flecken Juncus trifidus, Sibbaldia procumbens und Empetrum nigrum über dem Moose zestreut sind. Auch Salix herbacea und Andromeda hypnoides treten hier auf und beide bilden stellenweise sogar ganz geschlossene Formationen. Wo der Boden weniger feucht ist, nehmen einige Erdlichenen die Stelle der Cesia ein, besonders Lecidea atrorufa, L. granulosa, Cetraria nivalis und C. cucullata. Theils in die Flechtenmatte eingesprengt, theils eigene kleine Formationen bildend, treten auf demselben Boden mehrere Zwergsträucher auf, von denen Empetrum nigrum alle übrigen an Massenhaftigkeit übertrifft. Auch Diapensia lapponica kommt reichlich vor, Phyllodoce caerulea, Azalea procumbens und Andromeda hypnoides treten hier zurück sowie auch Salix herbacea.

Von den Grasformen erlangt nur Juncus trifidus einige Bedeutung, ohne jedoch eine geschlossene Narbe bilden zu können, während Luzula arcuata und L. spicata nur zerstreut über den Flechten emporragen.

Oberhalb dieses nassen Abhanges gelangte ich zu einer nur wenig geneigten Ebene, die vollständig mit gewöhnlicher Cladinamatte bedeckt war. An dem nördlichen Ende der Ebene erhebt sich der Boden zu einer flachen Kuppel, die von dem oben beschriebenen Gipfelfelsen gekrönt ist. In den Rissen und Klüften des kahlen Felsens ist zur Ausbildung von Pflanzenformationen kein Raum; auch kommt hier ausser den gewöhnlichen Zwergsträuchern und Kryptogamen nur Cardamine bellidifolia vor. Der Rückweg wurde über den nordöstlichen Abhang, einer wenig geneigten Cladinahaide, angetreten. Eine Erscheinung, die sich zwar auf den meisten dieser Haiden wiederholt, die aber hier besonders stark hervortritt, bilden die beiläufig 1—3 Decim. tiefen und 3—6 Decim. weiten Furchen, die in der Richtung des Abfalles den Grusboden durchziehen. Diese Furchen scheinen vom Wasser ausgegraben worden zu sein, sind aber jetzt ganz mit Vegetation bedeckt und zwar mit einem dichten Gebüsch von Betula nana, das einige eingestreute Stauden, besonders Pedicularis lapponica und Bartsia alpina, beherbergt. Die Cladinamatte ist hier theilweise von Hypnaceen und eigentlichen Cladonien ersetzt.

Fassen wir die Ergebnisse dieser Streifzüge zusammen, finden wir in der alpinen Region des nordlappischen Binnenlandes folgende Formationen.

Den Charakter der Landschaft beherrscht die *Cladinaformation*, von einer Cladina- und Cetrariamatte mit eingestreuten Zwergsträuchern gebildet unter denen Betula nana und vor Allen Empetrum nigrum auf weiten Strecken reichlich auftreten können. Diese Formation nimmt den trockenen Boden ein, indem die Feuchtigkeit unter der Flechtenmatte selten $^{1}/_{10}$ zu übersteigen scheint. Der Grus ist hier immer von einer torfigen Humusschicht bedeckt. Die Neigung des Bodens und die Exposition des Stand-

orts können für die Cladinaformation ausserordentlich wechseln.

Die Furchen der Cladinahaiden und die seltenen Bachufer tragen eine *Betula-nana-Formation,* mit Bodenschicht von Hypnaceen, Cladonien und Cetrarien und eine Einmischung von Stauden, Zwergsträuchern und Gräsern, eine alpine Abart der Hochmoore. Wenig verschieden von dieser Formation sind die kleinen eigentlichen Moorflecken.

Wo der Boden dieselbe Trockenheit als auf den Cladinahaiden besitzt, der Humus aber mangelt, liegt das Erdreich zum grössten Theile nackt und wird von einer *Pflanzenkolonie* eingenommen. Hier treten alle Grundformen der alpinen Vegetation zusammen: Flechten, Moose, Gräser, Zwergsträucher, seltener auch Stauden. Von dieser Mannigfaltigkeit entwickeln sich jedoch nur wenige Formen zu eigentlichen Formationen, unter denen wir die Folgenden beobachtet haben.

Die *Arctostaphylos - alpina - Formation,* beinahe ausschliesslich von dieser Art gebildet;

die *Empetrum-Formation,* deren Zwerggesträuch von Rauschbeeren und Phyllodoce eine Cetrarien- und Lecideen-Matte birgt (auf Koarvekods);

die *Juncus - trifidus - Formation,* wo die dreispaltige Simse zufolge der Wachsthumsart ihres Erdstammes in dichtgedrängten Reihen steht, zwischen denen Cetrarien, Cladonien, Azalea, Diapensia und einige Stauden Platz finden.

Die *Azalea-Formation,* hauptsächlich von Azalea procumbens gebildet,

die *Phyllodoce-Formation,* wo Phyllodoce den Rauschbeerstrauch ersetzt, und noch mehr

die *Diapensia-Formation,* von lauter Diapensia lapponica, nehmen nur sehr unbedeutende Flecken ein. Dasselbe gilt von der

Erdlecideen-Formation, die auf dem gleichen Boden gedeiht und besonders aus Lecidea atrorufa und L. granulosa besteht.

Einen hervorragenden Antheil an der Physiognomie dieser Landschaften nimmt die *Felsenlecideen-Formation,* welche alle trockenen Felsen, Gesteinstrümmerhaufen, einzelne Blöcke der Flechtenhaiden und die kleinsten Steine des nackten Gruses bekleidet. In dieser Formation spielt ausser den Lecideen die Umbilicariaform eine bedeutende Rolle.

Betrachten wir den feuchten Boden, finden wir auch dort eine ganze Reihe von Formationen, die jedoch zufolge des Mangels an geeignetem Standorte nur kleine Flächen einnehmen und selten eine typische Entwickelung erlangen. Unter diesen tritt physiognomisch die *Salix-herbacea-Formation* am meisten hervor, die in reiner Ausbildung aus lauter Salix herbacea besteht, häufiger aber mit Zwergstauden und Gräsern mehr oder weniger vermischt ist. Charakteristisch ist auch die *Andromeda-hypnoides-Formation,* welche man häufiger als die vorige ungemischt sieht. Mehr wechselnd in ihrer Zusammensetzung ist die *Agrostis-rubra-Formation,* dessen Narbe auch Nardus beherbergt und die gewöhnlich zwergige Sträucher und Stauden in reicher Menge aus dem Lebermoospolster zwischen den Grasrasen emporkommen lässt. Die kleinste und, wie es scheint unbeständigste der Formationen des feuchten Bodens ist die *Cesia-Formation,* in welcher, ausser den Cesiaarten, Anthelia nivalis und Cephalozien die sammetartige Lebermoosmatte zusammensetzen. In Bezug auf den Standort unterscheiden sich diese Formationen in sofern, als die Humusschicht von der Cesiaformation bis zu den Zwergformationen immer mächtiger wird. Die Lebermoose bekleiden den feuchten Grus. Die Grasnarbe bedeckt schon eine dünne Krume. Unter dem dichten Zwerggesträuche giebt es ein ganzes Torflager.

Nasse Felsen sah ich nur auf dem Koarvekods, und die einzige Pflanzengemeinde derselben waren die Polster der *Andreaea-alpestris-Formation.*

Wasserpflanzen-Formationen können sich nicht ausbilden, da es keine alpinen Gewässer giebt.

---

2. Vegetations-Charakter und Pflanzenformationen von Utsjoki und Rastekaisa.

Ehe wir die Entwickelungsreihen der geschilderten Formationen verfolgen, mögen wir die Pflanzenformationen der alpinen Region von Utsjoki kennen lernen und einen Blick auf die entsprechenden Verhältnisse der norwegischen Finmarken werfen. Ich besuchte die Utsjokigegend vom 3. bis zum 14. August. Die Blüthe der meisten Zwergsträucher war schon zu Ende; auch die Stauden und Kräuter waren entweder verblüht oder standen in sehr vorgeschrittener Blüthe.

Die Hochebene von Utsjoki gehört vorwiegend der Birkenregion. Die Hügel, welche sich über dieselbe erheben, sind alle von geringer Höhe; sie ragen nur 100—140 Meter über die Ebene empor, und ihre absolute Höhe übersteigt kaum 360 Meter. Ihre Formen und Anordnung sind mit denselben der südlicheren Hügel übereinstimmend. Die geognostische Art des Gebirges, welches hier vorwiegend aus Gneis besteht, bringt einen grösseren Reichthum an kleinen Felsen und Klüften mit sich; die meisten derselben befinden sich indessen in der Birkenregion, und die sanften Wölbungen der Alpenregion sind daher beinahe überall mit Spaltenfrostboden bedeckt. Auch hier wird die Physiognomie der Landschaft hauptsächlich von der weisslichen Farbe der Flechtenhaide bestimmt. Die Cladina-Formation wird jedoch in Utsjoki meistens durch eine andere Flechtenformation vertreten, die der Alectorien. Die herrschenden Arten sind: A. nigricans, A. ochroleuca, A. sarmentosa, A. nitidula, A. divergens, Parmelia lanata, Cetraria nivalis und Lecanora tartarea gonatodes. In diese Flechtenmatte eingewebt findet man noch viele andere Arten, besonders Cladonien und Cetrarien, Sphaerophorus coralloides und Stereocaulon alpinum, wogegen die Moose nur spärlich und von wenigen Arten vertreten sind, unter denen Polytrichum pilosum und Grimmia hypnoides die häufigsten zu sein

scheinen. Reichliche Zwergsträucher kriechen zwichen den Flechten oder heben sich einige Centimeter über die Matte, unter denen Azalea procumbens und Diapensia lapponica mit Empetrum nigrum, Arctostaphylos alpina und Myrtillus uliginosa in Häufigkeit des Auftretens wetteifern. Auch Betula nana und Vaccinium vitis idaea fehlen nie in dieser Pflanzengemeinde. Mehr zerstreut wachsen die Grasformen, hauptsächlich durch Juncus trifidus, Luzula arcuata confusa, Calamagrostis lapponica und Carex rigida vertreten. Stauden und Kräuter kommen nur sehr spärlich, oft gar nicht vor.

Auf kleinen Flecken sieht man hie und da eine reine Azaleamatte; viele Flecken werden von lauter Arctostaphylos alpina bedeckt und Empetrum gewinnt auch stellenweise ein entschiedenes Uebergewicht über die Flechten.

Das trockene Gestein wird von einer Lecideen-Formation eingenommen, die ihrer Hauptzüge nach die der Enaregegenden gleicht. Ob einige Unterschiede vorhanden sind, kann ich wegen ungenügender Anzeichnungen nicht beurtheilen. Als Beispiel mag folgende Anzeichnung über die Steinblöcke eines Gipfels in der Nähe von Mandojäyri dienen:

Die Pflanzendecke besteht aus Flechten. Von Moosen giebt es nur einzelne kleine Polster der Andreaea petrophila. Unter den Flechten sind:

Reichlich: Gyrophora proboscidea, Rhizocarpon grande, R. geographicum, Haematomma ventosum und Parmelia lanata:

Spärlich: Cetraria commixta. Gyrophora hyperborea, Parmelia stygia, P. centrifuga und Rhizocarpon geographicum geronticum;

Einzeln: Gyrophora flocculosa, Rhizocarpon geographicum atrovirens, Lecidea auriculata, Sphaerophorus fragilis und Cetraria aculeata.

Diese Anzeichnung ist auf einem Grusfelde gemacht. Auch die kleinsten Steine waren mit Lecideen bedeckt. Sogar auf dem feinen Gruse wuchsen Flechten dieser Form, alle Zwischenräume zwischen den höheren Pflanzen aus-

füllend. Diese Thatsache fasse ich als einen Beleg dafür auf, dass die Grusfelder, die in Utsjoki noch häufiger und grösser sind als in Enare, sehr langsam von den Haiden-Formationen erobert werden. Ueberhaupt zeigen die Grusfelder von Utsjoki eine an Abwechselung reichere Vegetation und eine mannigfaltigere Flora als die südlicheren. Die Stauden und Gräser sind auf ihnen in grösserer Menge vorhanden. Silene acaulis, die in Enare ganz fehlt, ist hier ziemlich allgemein. Carex pedata, die südlicher nur auf wenigen Punkten angetroffen wurde, kommt hier auf den meisten Grusfeldern vor. Luzula spicata, L. confusa und Hieracium alpinum sind hier allgemein, Carex rigida, Arctostaphylos alpina, Azalea procumbens, Diapensia lapponica und Phyllodoce caerulea sehr häufig. Die Mischung der Formen ist so regellos, dass man die Phanerogam-Vegetation der Grusfelder als Kolonien auffassen muss, obgleich der Boden von Lecideen-Formationen ganz bedeckt ist. Kleinere Flecken von Phanerogam-Formationen sieht man häufiger in Utsjoki als in Enare sowohl die Grusfeldkolonien als auch die Flechtenhaiden unterbrechen. Ausser den schon von Enare bekannten Formationen der Juncus trifidus, Azalea, Arctostaphylos alpina, Phyllodoce, Diapensia und Empetrum kommt in Utsjoki hie und da auf dem trockenen Boden eine kleine *Silene-acaulis-Formation* vor, ausschliesslich von den dichtgedrängten Massen dieser niedlichen Staude zusammengesetzt.

In Bezug auf die Formationen des feuchten Bodens sind die Unterschiede zwischen Utsjoki und Enare weniger hervorragend. Gelegenheit zur Ausbildung solcher Formationen giebt es hier in eben so bescheidenem Maasse als in den Muotka- und Hammastunturit. Dennoch macht sich auch in dieser Vegetation ein grösserer Artenreichthum bemerkbar. Drei Arten, die freilich in Utsjoki sehr selten sind, wurden gar nicht in der Alpenregion von Enare gefunden, nämlich: Ranunculus pygmaeus, Saxifraga stellaris und Salix polaris. Häufiger als in Enare treten Sibbaldia, Gnaphalium supinum, Andromeda hypnoides, Pinguicula alpina, Salix

herbacea und Juncus biglumis auf. Die Formationsreihe ist indessen in beiden Gegenden ganz dieselbe.

Die alpinen Moore sind hier eben so geringfügig wie in Enare; Bäche und Seen sieht man beinahe keine. Alle diese Standorte gehören den Waldregionen an.

In der Polhöhe von Utsjoki steht auf der norwegischen Seite des Tanaflusses eine Gruppe höherer Berge, unter denen der Rastekaisa der östlichste ist. Sie trugen noch im August sehr grosse Schneehaufen, und da die Ufer des Stromes unterhalb der Zuflüsse von diesen Bergen reich an Alpenpflanzen sind, vermuthete ich, dass auf dieser Gebirgsgruppe die alpine Vegetation in grösserer Fülle entwickelt wäre als auf den trockenen Hügeln des finnischen Lapplands. Ich besuchte daher den Rastekaisa am 6. Aug. und meine Erwartungen wurden erfüllt.

Der Rastekaisa erhebt sich, nach meinen Aneroidmessungen, 1022 Meter über dem Meere. Das Stromufer östlich vom Berge liegt nur 75 Meter hoch. Steil ragen die Thalwände vom Ufer empor und erreichen in mehreren Hügeln die alpine Region, während die Hochebene und die Thäler zwischen den Hügeln bei einer durchschnittlichen Höhe von 230—310 Metern noch grösstentheils in der Birkenregion zurückbleiben. Nach dem Berge hin steigt die wellenförmige Ebene allmählig und die ganze Umgebung des Berges liegt in der alpinen Region. Bei 425 bis 445 Metern fängt die jähere Steigung an, sodass der Berg die Ebene um ungefähr 600 Meter überragt. Der Gebirgsfuss steht 10 Kilom. vom Flusse entfernt und die Längenausdehnung des Berges in NO—SW beträgt ungefähr 8 Kilometer. Der höchste Gipfel befindet sich auf der südlichen Hälfte. Weil die seitlichen Abhänge sehr steil sind und von ungeheueren Schnee- und Blockhaufen bedeckt waren, griffen wir den Berg vom Nordostende an. Hier bildet der Abhang drei Stufen. Die unterste ist durch ein ödes Thal in zwei Flügel getheilt. Die Thalgehänge des vorderen Flügels sind mit einer kräftigen Moosvegetation überzogen, in welcher Hylocomium parietinum, H. proli-

ferum, Polytrichum juniperinum und Sphaerocephalus turgidus mit eingemischten Dicranum majus, D. congestum, Amblystegium aduncum und Blepharostoma trichophyllum etc. besondere Formationen bilden. Ueber die Moosdecke stehen nur zerstreute Zwergsträucher und Luzula Wahlenbergii empor. Leider hatte ich nicht Zeit, diese Formationen eingehender zu beobachten. Der Thalgrund war ganz öde, von Steinblöcken angefüllt und von einem brausenden Bache durchzogen, über welchen eine die gegenüberstehende Thalwand bekleidende Schneeanhäufung mehrere heikle Brücken schlug. Die geringen Sandablagerungen an den Bachufern trugen eine sehr spärliche Pflanzenkolonie von Oxyria digyna, Gnaphalium supinum und ein steriles Bryum. Wenn man das Thal passirt hat und wieder auf der Stufe angelangt ist, findet man dort eine erst steile, dann sanft steigende, mit scharfeckigem Grus bedeckte Fläche, deren Gebirgsgrund vielfach zum Vorschein kommt und deren zahlreiche Schneefelder einige Bäche ernähren. Der Boden ist so spät vom Schnee befreit worden, dass die Vegetation sich ausserordentlich wenig entwickelt hat. Dennoch kann man als vorherrschende Formation eine winzige Agrostisnarbe erkennen, mit zerstreuten Sibbaldia und Alchemilla alpina und mehr spärlichen Oxyrien, Luzula Wahlenbergii und einigen anderen Stauden und Gräsern übersäht. An den Bachufern wächst Ranunculus glacialis und in den Bächen selbst breiten sich kleine Matten von Lebermoosen aus.

Die nächste Stufe des Berges steigt wieder steil in die Höhe, um sich dann mittels einer sanft geneigten Ebene an die dritte anzulehnen. Die Abhänge sind hier sehr schroff, der feste Felsengrund zeigt sich nur hie und da in kleinen Klippen, sonst ist Alles mit einem Haufen von eckigen Quartsittrümmern bedeckt. Schnee liegt zwischen den Steinen in reicher Menge und das Wasser rieselt herab, ohne sich zu Bächen zu sammeln. Kleine Matten derselben Formation, welche auf der ersten Stufe haust, klammern sich an den Abhängen fest. Saxifraga nivalis tenuis zeichnet diese Stufe vor der unteren aus. Oben birgt die Ebene

zahlreiche Polster von Andreaea Hartmani und Grimmia microcarpa auf den nassen Steinblöcken.

Die höchste Stufe geht unmittelbar in den flachen Kamm des Berges über. Im Gegensatz zu den unteren Stufen ist diese trocken. Einige Schneehaufen giebt es, aber diese schmelzen nicht schnell genug, um Rieselwasser abzugeben. Auch sieht man kaum einen Felsen und nur wenige sehr kleine Flecken mit Vegetation. Die nackten Gesteinstrümmer bilden hier allein den sichtlichen Boden. Die Felsenlecideen-Formation ist die einzige, Alles beherrschende Pflanzengemeinde.

Nachdem man einen zwischen den Ablösungsklüften der schiefen Quartsitschichten gelegenen kleinen See passirt hat. steigt der Boden abermals ziemlich steil und man erreicht. über die Gesteinstrümmer kletternd, den Gipfel. Ich zeichnete alle Pflanzen auf, die ich nach langem Suchen auf der kleinen Gipfelfläche gefunden hatte; nur die Lecideacei und die Lecanorei mögen ungenau beobachtet worden sein. Die angetroffenen Arten sind 25, lauter Kryptogamen, nämlich:

Moose: Polytrichum hyperboreum, Oligotrichum incurvum, Andreaea petrophila, Pohliae sp. sterilis, Chandonanthus setiformis;

Flechten: Alectoria ochroleuca, Stereocaulon coralloides, Cladonia uncialis, Cl. coccifera, Cl. pyxidata, Cetraria islandica, forma subtubulosa, C. nigricans, C. nivalis, C. commixta, Parmelia stygia, P. lanata, P. centrifuga, Gyrophora hyperborea, G. arctica, G. proboscidea, Lecanora tartarea gonatodes, Rhizocarpon geographicum var. gerontica und Rh. grande.

Es sind somit nur die Felsenlecideen-, die Alectorien- und die Parmelien-Formationen angedeutet; alles Uebrige sind Einmischlinge oder Kolonisten. Der Spaltenfrostgrus liegt vielfach ganz nackt.

Das Herabsteigen geschah über die steile und schneereiche Südostseite des Berges. Erst gingen wir 200 Meter abwärts über Getrümmer, an einem kleinen Grusflecke mit Leci-

dea granulosa und Solorina crocea vorüber. In einer Höhe von 915 Metern begegneten uns die ersten Phanerogamen, eine Andromeda-hypnoides-Formation mit Luzula arcuata. Dann rutschten wir einem Schneehaufen herunter, bis zu 750 Metern Meereshöhe. Unterwegs berührten wir, bei 840—830 Metern, einen Grusfleck, wo sich das Pflanzenleben schon in grösserer Fülle zeigte. Hier begrüssten uns folgende Formationen: erstens die Phyllodoce-Formation mit Zwerggesträuch von Phyllodoce und Vaccinium vitis idaea, Gehälm von Carex rigida und eine Flechtenmatte von Cetraria cucullata und nivalis, Cladonia rangiferina und alpestris; zweitens die Salix-herbacea-Formation mit Polytrichum juniperinum zerstreut zwischen den Blattrosetten der Zwergweide; drittens die Juncus-trifidus-Formation, deren lichtes Gehälm mit Festuca ovina und Oxyria untermischt war, während der Boden von Moosen (Polytrichum pilosum, P. strictum, Dicranum scoparium) und Flechten (ausser den oben genannten Alectoria sp. wahrscheinlich nitidula, Cladonia bellidiflora, Cl. deformis und Cl. ecmocyna) bedeckt war; viertens sehr kleine Flecken der Silene-acaulis-Formation. Auf den Steinen wuchsen Polster von Andreaea alpestris und Grimmia hypnoides.

An dem unteren Ende des Schneehaufens geht der Abhang in eine wenig geneigte, wellenförmige Ebene über, die von dem Schneewasser reichlich benässt wird. Hier haben sich mehrere Pflanzenformationen in prächtiger Artenfülle entwickelt. Die trockensten, wellenförmigen Kämme des Bodens werden von den Formationen der Alectorienmatte, des Empetrum, der Phyllodoce, der Azalea und des Juncus trifidus in innigster Verknüpfung eingenommen, deren schon höher angestiegene Bestandtheile hier durch Diapensia lapponica, Lycopodium selago, L. alpinum, Hieracium alpinum, Solidago virgaurea lapponica, Carex vaginata, Conostomum tetragonum, Grimmia ramulosa (auf Stein), Alectoria nigricans, A. divergens, Lecidea lapicida (auf Stein) und L. Diapensiae (auf ausgestorbenen Diapensiarasen) bereichert werden.

Auf frischem, nicht durchnässten oder überspültem

Boden traten zwei Formationen auf, die, wie die Zwergstrauchformationen, vielfach in einander verflochten waren und Zwischenglieder zeigten. Die eine bestand aus reichlichen Alchemilla vulgaris, zerstreuten Phleum alpinum und Cerastium alpestre nebst spärlicher vorkommender Saxifraga cernua über einem Moosteppiche von Hylocomium parietinum und Hypnum rutabulum mit Flecken von Nephroma arcticum und Pannaria brunnea. Diese Pflanzengemeinde können wir als eine Alchemilla-vulgaris-Formation bezeichnen. Die zweite Gemeinde wurde hauptsächlich von Dryas octopetala mit zerstreut eingemischten Zwergsträuchern von Empetrum, Betula nana und den beiden Myrtilli gebildet. Der Rasen wurde von Alchemilla alpina, Thalictrum alpinum, Oxyria digyna, Salix herbacea und Luzula spicata geziert. Diese Gemeinde lässt sich wohl am zweckmässigsten eine Dryas-Formation nennen. Auch die Salix - herbacea - Formation trat stellenweise auf.

Der durch Rieselwasser mässig benetzte Grusboden nimmt auf dieser Stufe wenigstens den dritten Theil des Areals ein. Hier hatte sich eine artenreiche und eigenthümliche Vegetation entwickelt, welche theils zu der Alchemilla-vulgaris- und der Zwergweiden-Formation, theils zu den Moosgemeinden der Bäche Uebergänge oder Zwischenformen zeigte und deren Pflanzengruppirung sehr wechselnd war. Die Bestandtheile waren:

Moose: Amblystegium aduncum, Hypnum glaciale, Polytrichum alpinum, Dicranum Bergeri, Oncophorus Wahlenbergii, Dicranoweissia crispula, Dicranella squarrosa, Pohlia cucullata, P. albicans und Jungermania lycopodioides;

Grasformen: Poa alpina und Carex lagopina (vielleicht auch sterile Agrostis rubra? nicht verzeichnet);

Kräuter und Stauden: Ranunculus nivalis, R. pygmaeus, R. glacialis, Sibbaldia procumbens, Alchemilla alpina, Rubus chamaemorus, Polygonum viviparum, Alsine biflora, Cerastium alpinum lanatum, Saxifraga rivularis und Gnaphalium supinum;

Zwergsträucher: Salix herbacea und S. polaris.

Die Stauden waren sehr überwiegend und gaben der ganzen Formation ihr Gepräge. Obgleich die Ranunculi, welche jetzt in voller Blüthe standen, durch ihre Farbenpracht besonders auffielen, möchte ich die Formation nicht nach ihnen, sondern nach den mit kräftigeren Erdstämmen ausgerüsteten und daher in dichteren Massen auftretenden Formen benannt wissen. Vielleicht wäre die Gemeinde in zwei Formationen, die der Sibbaldia und die der Alchemilla alpina zu theilen. Denn sowohl an den Eismeergestaden wie auf Dovre habe ich diese beiden Arten selbstständige Formationen bildend gesehen. Auch hier fehlt Alchemilla alpina auf dem ganzen oberen Theile der Ebene und mischt sich erst bei 682 Meter Meereshöhe in die Gemeinde ein. Ob sie dort die Sibbaldia ausschloss, kann ich mich nicht mehr erinnern.

Jetzt hatten wir wieder einen Schneehaufen zu passiren, der sich ungefähr bis zu 620 Meter Meereshöhe erstreckte. Am untern Rande folgte eine unebene und ziemlich steile Abdachung, deren Grusboden verschiedene Formationen trug. Die Alectorien - Formation wurde hier um Carex rupestris und Antennaria dioica reicher und auf dem Torfboden war eine Vegetation von Scirpus caespitosus. Anthoxanthum odoratum und Nardus stricta ausgebildet, die ich wegen der reichlich vorhandenen Rasenbinse die Scirpus-caespitosus-Formation nennen will. Der durchtränkte Grus zeichnete sich durch eine mit der Alchemilla-alpina-Formation verwandte Pflanzengemeinde aus, deren hervorragenste Bestandtheile Philonotis fontana, Ranunculus nivalis, Taraxacum lapponicum Kihlm., Viola biflora, Rumex acetosa alpina und Veronica alpina waren, und die ich wegen mangelhaften Anzeichnungen nicht als besondere Formation zu bezeichnen vermag. In den Formationen des frischen Bodens zeigten sich Bartsia alpina, Tofieldia borealis und Antennaria dioica. Carex rupestris und Nardus stricta verriethen Neigung, besondere Formationen zu bilden.

Bei 560 Metern Meereshöhe, das heisst im Niveau des

Peldoivigipfels, breitete sich wieder ein grosser und steiler Schneehaufen unter unseren Füssen aus. Eine kleine Felsenoase in der weissen Wüste trug die Arctostaphylos-alpina-Formation und der nackte Fels eine grosse sterile Gyrophora (spodochroa oder vellea). Der untere Rand dieses letzten Schneehaufens wurde bei 490 Metern erreicht. Hier quollen Bäche hervor, deren Ufer von Ranunculus nivalis, Salix herbacea und Juncus biglumis belebt waren. Einige Meter tiefer schloss sich die Vegetation allmählich zu Formationen zusammen, wobei sich besonders die Bachufer auszeichneten. Bei 473 Metern in nordöstlicher Exposition passirten wir die obere Grenze der Weidenregion, indem hier Salix lanata in Gesellschaft von Trollius europaeus den Saum eines Baches belebte. Bei 445 Metern erhob sich Juniperus nana über die starren Haiden des trockenen Bodens.

Obgleich wir schon am Fusse des Berges wanderten und der Boden auf weite Strecken beinahe horizontal war, hörten die Arten und sogar die Formationen der hochalpinen Region nicht auf, der Landschaft ihr Gepräge aufzudrücken. Da zugleich zahlreiche neue Elemente in der Weidenregion hinzukamen, erreichte die Vegetation eine im finnischen Lappland nirgends zu sehende Mannigfaltigkeit. Leider hatten wir nicht hinreichend Zeit, diese interressante Gegend eingehender zu studieren, da dies den Zweck unserer Reise, die Erforschung von Enare und Utsjoki, zum grossen Theile vereitelt hätte. Schnell zogen wir nach unserem Lager an der Grenze der Birkenregion zurück, in aller Eile einige Anzeichnungen machend, aus denen ich nur Folgendes herauslesen zu können glaube.

Der grösste Theil des Bodens besteht hier, wie östlich vom Tanastrome, aus trockenen, von Flechten bedeckten Grusfeldern. Ich bemerkte indessen, dass die Flechten der norwegischen Seite in hohem Grade verkümmert und zerstört waren, eine Folge der intensiven Ausnutzung als Rennthierweide. Auch war die Flechtenmatte häufiger von Zwergstrauch- und Stauden-Formationen unterbrochen, unter denen auf dem trockensten Boden Empetrum,

Phyllodoce und Azalea, auf frischerem Grunde Andromeda hypnoides, Salix herbacea, Silene acaulis und Dryas die herrschenden Formationen bildeten.

In allen Mulden, die nicht kleine klare Seen mit Sparganium hyperboreum bargen, und auf dem unteren Theile vieler Hügelseiten mit geneigtem Boden hatten sich Moore gebildet, die sich durch Artenreichthum und kleine wechselnde Bestände auszeichneten. Der Torf war meistens sehr fest, reif und durch Bäche und Wasseradern stellenweise bis auf den Untergrund zerschnitten. Hümpelbildung kam vielfach vor, aber die Hümpel waren in einander verflossen und in der Vegetation konnte man selten einen Unterschied zwischen den Hümpeln und ihren Zwischenräumen finden. Dieselbe war etwa in folgender Weise zusammengesetzt.

Von Moosen gab es nur wenige und die zwei Sphagna (rigidum und acutifolium), das Polytrichum (strictum) und das Dicranum (Bergeri) zeigten nicht erhebliches Gedeihen. Sie waren meistens von Flechten, besonders von Krustenflechten, überwachsen. Die Lichenen bildeten die Bodenschicht, ein Gefilz von Cetrariae, Cladinae und Cladoniae, eine Kruste von Icmadophila aeruginosa und Lecanora tartarea und hie und da zerstreute Blätter des prachtvoll weissen Nephroma arcticum. In der untersten Feldschicht herrschten auf einzelnen Flecken die Zwergsträucher, unter denen Empetrum und Azalea besondere Formationen bildeten, während die übrigen, wie Andromeda polifolia acerosa, Phyllodoce und die Lycopodia, als Unterholz unter den höheren Zwergsträuchern oder zwischen die Stauden und Gräser gemengt auftreten. Unter den Grasformen zeigte Juncus trifidus Neigung eine eigene Formation zu bilden; Carex rigida, C. rotundata, Aira flexuosa und Tofieldia hingegen gehörten zu den zerstreuten Formen. Auch die zahlreichen Stauden und Kräuter wuchsen nur zerstreut oder einzeln, wie in der untersten Feldschicht Rubus chamaemorus, Comarum, Alchemilla vulgaris, Bartsia, Pedicularis lapponica, Veronica alpina, Trientalis, Cornus suecica, Viola epipsila, Coeloglossum viride, Taraxacum officinale, Antennaria

dioica und Pinguicula alpina. Meistens erhoben sich einige Sträucher in der mittleren Feldschicht, Betula nana hie und da dichtes Gesträuch bildend, und in deren Schutze prangten grössere Stauden wie Trollius europaeus, Geranium silvaticum und Solidago virgaurea. Vielfach bildeten die Weiden im Vereine mit Betula nana dichte Gebüsche. Die Weidenarten, welche dieses Auftreten zeigten, sind Salix glauca, S. lanata. S. hastata und S. myrsinites.

Sowohl der entblösste Boden in den abschüssigen Mooren wie die Stellen, wo die Bäche sich über grössere Flecken in unstetem Laufe verbreiten, tragen eine bunte Vegetation von Moosen, Grasformen und Kräutern. Das Erdreich ist meistens mit einem schwellenden Teppiche von Amblystegien (badium, sarmentosum, stramineum, stellatum, aduncum, vernicosum, revolvens) und Philonotis fontana bedeckt, während die Plätze, wo das Wasser in kleinen Rinnsalen sich über dem Gruse hinzieht, von Cesia grau und von Oncophorus Wahlenbergii gescheckt sind. Das Gehälm ist in dem Moosteppiche kräftiger als in den Wasseradern und wird dort hauptsächlich von Seggen (Carex aquatilis, C. irrigua, C. Buxbaumii, C. vaginata) und Equisetum pratense gebildet. Einige Hümpel von Eriophorum vaginatum stellen sich auch immer in der Gemeinde ein. Der durch Wasseradern bewässerte Boden trägt weniger Gras, indessen bildet die Poa alpina stellenweise kleine Rasen um dieselben und auf deren durchtränktem Boden sieht man Carex lagopina und Juncus biglumis. Die Kräuter hingegen entfalten hier eine grössere Artenfülle als in dem Moosteppiche. Sie treten stellenweise sogar reichlich auf. Folgende wurden verzeichnet: Polygonum viviparum, Gnaphalium supinum, Taraxacum, Pinguicula vulgaris und alpina, Saxifraga stellaris, Rumex acetosa alpina, Pedicularis lapponica, Comarum und Alchemilla vulgaris.

Folglich haben wir auf dem durchtränkten Boden wenigstens zwei Formationen zu unterscheiden, die Chordorrhizeta amblystegiosa, von Seggen und Amblystegiumteppich gebildet, und die kräuterführende Lebermoos-Formation, die

sich am meisten der Agrostis-rubra-Formation anschliesst. Ob die Poa alpina auf solchem Boden eine selbstständige Formation bildet, kann ich mich nicht mehr erinnern. Zum grossen Theil hat sich das Gekräut auf ganz nacktem Boden angesiedelt und ist somit als eine Kolonie zu betrachten.

Mannigfaltiger gestaltet sich die Vegetation der Bachufer. Auf Geröll siedelt sich eine Kolonie an, in welcher die Kräuter eine Hauptrolle spielen. Zwischen grösseren Steinblöcken wuchern Polypodium alpestre, Rhodiola und Oxyria. Feinerer Grus wird von Lebermoosen (Cesia, Anthelia, Martinellia), Philonotis fontana und Amblystegium aduncum überzogen und beherbergt verschiedene Kräuter wie Ranunculus nivalis, Thalictrum alpinum, Viola biflora, Polygonum viviparum, Taraxacum, Gnaphalium supinum, Pinguicula vulgaris und alpina nebst kleinen Matten von Andromeda hypnoides und Salix herbacea. (Diese Zwergweide erhebt sich hie und da an den Bachufern einige Centimeter über dem Boden.) Wir finden also die Gemeinde der kräuterführenden Lebermoosformation auf diesem Standorte wieder. Scirpus caespitosus tritt in derselben fleckenweise rasenbildend auf.

Weite Strecken der Bäche werden von Weidengesträuch begleitet, unter dessen Arten (Salix glauca, hastata und lanata) sich häufig Betula nana mischt. Der Grund des Gesträuchs ist stellenweise mit Sphagnum acutifolium und Sph. palustre bedeckt. Andere Flecken werden von Scirpus caespitosus eingenommen, der jedoch häufiger auf unbeschattetem Boden gedeiht. Auch Eriophorum angustifolium gehört regelmässig zu dieser Formation. Von Kräutern gedeihen nur wenige unter den dichtgedrängten Weiden; wo der Bestand lichter ist, treten sie in grösseren Mengen auf ohne jedoch charaktergebend zu werden. Viola suecica, V. biflora, Bartsia, Thalictrum alpinum, Geranium silvaticum, Trollius, Trientalis und Solidago gehören hierher. Wir haben dieselbe Formation soeben in den Mooren kennen gelernt. Man kann sie eine kräuterführende Weidenformation (Saliceta herbida) nennen.



Stellenweise findet man am Bachufer einen kleinen Rasen von Anthoxanthum, Carex vaginata, Phleum alpinum und Poa alpina mit reichem Gekräut von Trollius, Ranunculus acris, Geranium silvaticum, Geum rivale, Alchemilla vulgaris, Polygonum viviparum, Rumex acetosa alpina, Solidago, Taraxacum, Bartsia, Viola suecica und V. biflora. Auch Equisetum arvense und E. pratense kommen hier häufig vor. Es sind dies Anlagen zu der Festuca-Geranium-Formation (Festuceta geraniosa) nach den beiden tonangebenden physiognomischen Pflanzenformen (Meddel. II. VIII, S. 43) benannt.

Ganz anderer Art ist die Vegetation der frischen Abhänge der Bodenwellen und Hügelchen. Hier hat sich eine bunte und anmuthig schöne Dryasformation entwickelt. Die Stauden mit eingesprengten Zwergsträuchern und Gräsern bilden die Hauptmasse der Vegetation. Ganz unbedeutend ist hier die Rolle der Moose und Flechten. Einzelne Sträucher erheben sich über den Blüthenteppich. Die Stauden sind: Dryas octopetala, Alchemilla alpina, Polygonum viviparum, Antennaria dioica, Sibbaldia procumbens, Potentilla ambigua, Pedicularis lapponica, Bartsia alpina, Taraxacum lapponicum Kihlm., Hieracium alpinum, Solidago virgaurea lapponica Wg., Saussurea alpina, Cornus suecica, Viola biflora, Trientalis europaea, Thalictrum alpinum und Coeloglossum viride. Die Grasformen sind: Aira flexuosa, Carex vaginata, Anthoxanthum, Festuca ovina, Carex rigida und Equisetum pratense. Die Zwergsträucher sind: Myrtillus nigra, M. uliginosa, Empetrum nigrum, Andromeda polifolia acerosa, Lycopodium alpinum, L. clavatum, Vaccinium vitis idaea und Salix herbacea. Hier wurde auch Salix Sommerfeltii angetroffen. Von Moosen und Flechten wurden notiert: Polytrichum strictum, P. pilosum, Cladoniae, Cetraria subtubulosa, C. islandica, Dicranum scoparium und Stereocaulon alpinum. Die Sträucher sind: Salix lanata, S. glauca, Betula nana und B. odorata. Ich habe versucht, die Arten jeder Formenreihe nach ihrer Häufigkeit zu ordnen. Die Anzeichnungen gestatten nicht eine genauere Angabe des relativen Vorkommens.

Fassen wir die Ergebnisse aus Utsjoki und Finmarken zusammen. Hier wie in Enare wird der Charakter der unteren Alpenregion wesentlich von der grauen Flechtenhaide bestimmt; diese aber zeigt in sofern einen bedeutenden Unterschied, als die Cladina - Formation der Haiden von Enare hier zum grossen Theil durch die *Alectoria-Formation* ersetzt wird. Sonst kommen alle Formationen des trockenen Bodens von Enare auch hier vor und zwar in grösserer Menge und Ausdehnung, wodurch die öden Flächen der Haiden von Utsjoki und Finmarken eine grössere Abwechselung dem Beobachter darbieten. Sie sind noch dazu mit einer besonderen Pflanzengemeinde bereichert, die *Silene-acaulis-Formation.* Sie gedeiht doch besser auf frischem Grunde.

Ausser der letztgenannten Formation beherbergt der frische Grusboden dieselben Formationen wie in Enare, und dazu gesellen sich in Finmarken: die schöne *Dryas-Formation,* hauptsächlich von rosettblättrigen alpinen Stauden und Zwergsträuchern zusammengesetzt; die *Alchemilla-vulgaris-Formation,* mit Geblätt von Alchemilla in einem Teppiche von Hypnaceen; die *Festuca-Geranium-Formation,* ein Rasen der kleinblättrigen Gramineen mit reichem Gekräut von vorwiegend grossblättrigen Arten.

Die Formationen des kräftig berieselten Bodens sind ebenfalls in Enare und Utsjoki übereinstimmend und durch ihre Armuth auffallend. Im Gegentheil sind sie in der wasserreichen norwegischen Landschaft zahlreich und häufig. Ausser den schon von Enare und Utsjoki bekannten haben wir auf und um den Rastekaisa die Folgenden verzeichnet:

die *kräuterführende Lebermoos-Formation,* deren Teppich von Cesia, Anthelia, Cephalozia und Martinellia ein reiches und buntes Gekräut von alpinen Formen beherbergt;

die *seggenführende Zweigmoos-Formation,* deren Teppich von Amblystegien ein Gehälm von Seggen der Chordorrhizaform birgt;

die *Sibbaldia-Formation,* eine blüthenreiche Alpen-

kräutergemeinde mit wechselndem Moosteppiche von vorwiegend akrokarpen Formen;

die *Alchemilla-alpina-Formation,* der vorigen gleich, besonders durch ihr kräftiges, seidenglänzendes Alchemillageblätt gekennzeichnet.

Da die alpinen Moore und überhaupt die Torfbildung in Utsjoki ebenso dürftig sind wie in Enare, haben wir auch über die Formationen dieser Bodenart weitere Aufklärungen um den Rastekaisa zu suchen. Dort fanden wir nicht nur

die *Betula-nanu-Formation* üppiger, mit Gesträuch der Zwergbirke. Geblätt von Trollius, Geranium und anderen Stauden und einen mit Flechten überzogenen Moosteppich,

sondern auch die hübche *kräuterführende Weiden-Formation* mit Torfmoosteppich unter dem Gesträuche, üppiger jedoch an den Bachufern entwickelt;

die *Scirpus - caespitosus - Formation* mit Lebermoosteppich, meistens kleine Flecken abwechselnd mit der

Nardus-Formation einnehmend.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass die Torfbildung der Waldregionen durch Sphagnum hier oben unterdrückt zu sein scheint und dass solche Formationen des trockenen Bodens, wie die der Azalea, des Empetrum, des Juncus trifidus, der Cladina und der Erdlecideen sogar in dem wasserreichen Finmarken den Torf der Moore bekleiden.

Die Felsen und Gesteinstrümmer tragen in Utsjoki und Finmarken überhaupt dieselben Formationen wie in Enare. Nur auf dem Rastekaisa beobachtete ich einige eigenthümliche Moosformationen, von denen die des *Sphaerocephalus turgidus* besonders auffiel.

---

3. Die Entwickelung der alpinen Pflanzenformationen.

Um eine Uebersicht der oben beschriebenen Formationen ihrer Zusammensetzung nach zu geben, stelle ich sie hier in einem künstlichen Systeme auf, analog demselben, welches ich für die Formationen der lappländischen Fichten-

region in Anwendung gebracht habe (Meddel., Heft VIII, Seite 86).

A. Mehrschichtige Formationen:

a) mit Bodenschicht wesentlich von Flechten gebildet:

α) mit Feldschicht von Zwerggesträuch:

*) Zwergsträucher immergrün:

1. *Empetreta lichenosa;* die Empetrum-Formation.
2. *Phyllodoceta lichenosa;* die Phyllodoce-Formation.

**) Zwergsträucher periodisch belaubt:

3. *Microbetuleta lichenosa;* die Betula-nana-Formation.

β) mit Feldschicht von Gehälm:

4. *Junceta lichenosa;* die Juncus-trifidus-Formation.
5. *Cariceta lichenosa;* die Carex-rupestris-Formation.

b) mit Bodenschicht von Torfmoosen:

6. *Saliceta herbida;* die kräuterführende Weiden-Formation.

c) mit Bodenschicht von Blattmoosen gebildet:

α) mit Feldschicht von Gehälm:

7. *Chordorrhizeta amblystegiosa;* die Moos- und Seggen-Formation.
8. *Scirpeta muscosa;* die Scirpus-caespitosus-Formation.
9. *Festuceta muscosa;* die Agrostis-borealis-Formation.

β) mit Feldschicht von Geblätt:

10. *Alchemilleta muscosa;* die Alchemilla-vulgaris-Formation.

γ) mit Feldschicht von Gekräut:

11. *Alchemilleta herbida;* die Alchemilla-alpina-Formation.
12. *Hepaticeta herbida;* die kräuterführende Lebermoos-Formation.

B. Einschichtige Formationen:

a) mit gemischtem Bestande:

13. *Festuceta geraniosa;* die Festuca-Geranium-Formation oder die der geblättführenden Matte.

14. *Sibbaldieta herbida;* die Sibbaldia-Formation.
15. *Dryadeta herbida;* die Dryas-Formation.

b) mit einfachem Bestande:

α) mit Zwerggesträuch:

*) Zwergsträucher immergrün:

16. *Diapensieta pura;* die Diapensia-Formation.
17. *Azaleta pura;* die Azalea-Formation.
18. *Andromedeta hypnoidea;* die Andromeda-hypnoides-Formation.

**) Zwergsträucher periodisch belaubt:

19. *Arbuteta alpina;* die Arctostaphylos-alpina-Formation.
20. *Microsaliceta pura;* die Salix-herbacea-Formation.

β) mit Gehälm:

21. *Nardeta pura;* die Nardus-Formation.

γ) mit Gekräut:

22. *Microsileneta pura;* die Silene-acaulis-Formation.

δ) mit Gefilz:

*) von Moosen:

23. *Andreaeta pulvinata;* die Andreaea-Formationen.
24. *Sphaerocephaleta turgida;* die Sphaerocephalus-turgidus-Formation.
25. *Cesieta pura;* die Cesia-Formation.

**) von Flechten:

1) von Strauchflechten:

26. *Cladineta pura;* die Cladina-Formation.
27. *Alectorieta pura;* die Alectoria-Formation.

2) von Blattflechten:

28. *Parmelieta pura;* die Parmelia-Formationen.

3) von Krustenflechten:

29. *Lecideta pura;* die Lecidea-Formationen.

In dieser Uebersicht fehlen viele Uebergangsformationen von gemischtem Charakter, welche in der Natur häufig vorkommen und vielfach beträchtliche Flächenausdehnung

besitzen, wie zum Beispiel Cladineta empetrosa, Cladineta microbetulosa, Alectorieta empetrosa, Alectorieta azaleifera, Andromedeta polytrichosa, Microsaliceta herbida. Die Einreihung derselben in das System würde nur die Uebersichtlichkeit beeinträchtigen. Für die Entwickelungsgeschichte der reinen Formationen sind sie dagegen sehr bedeutungsvoll, weshalb ihre Besprechung am besten in diesem Zusammenhange vorzunehmen ist.

Die Entwickelung der alpinen Formationen Lapplands zu verfolgen, ist eine schwierige Aufgabe. Denn das Erdreich wird in diesen an Wasserläufen und Erosionswirkungen armen Gegenden selten in hinreichender Ausdehnung entblösst, um einer deutlichen Formationsreihe Platz zu bereiten. Zwar sind die trockenen Grusfelder reich an kleinen nackten Flecken, deren Zustandekommen dem Kratzen der weidenden Rennthiere zugeschrieben wird. Ueber die Richtigkeit dieser Annahme hege ich einigen Zweifel. Die nackten Flecken zeigen nämlich in ihrer Verbreitung und Lage Eigenthümlichkeiten, die durch eine solche Enstehungsart nicht erklärt werden. Sie sind häufiger in Utsjoki als in Enare und gehören vorzugsweise der Alectorien-Formation an, während die schönen Rennthierweiden der Cladinahaiden mehr lückenfrei sind. Sie kommen sehr allgemein auf den flachen Gipfeln und Rücken der Hügel vor, während die Abhänge verhältnissmässig frei von denselben sind. Ich habe Flecken derselben Art auf Dovre, wo die Rennthiere sehr selten sind, und in den höchsten Theilen der Alpen beobachtet, wo sie mitten in Formationen vorkommen, die von den weidenden Wiederkäuern ganz vermieden werden. Dazu kommt noch ihre oft sehr eigenthümliche Anordnung, die ich schon oben (Seite 171) gekennzeichnet habe. Deswegen möchte ich sie mit dem Haarfrostphänomene in Beziehung bringen. Bekanntlich bilden sich bei Frost kleine Eissäulen unter den Partikeln der obersten Erdschicht. Diese Eissäulchen lockern den Boden auf und verschieben die Bodenpartikel unter einander. In kältere Regionen aufragende Anhöhen, wo Schneegestöber jeden Tag des Sommers eintreten kann und

wo eisige Winde mit grosser Heftigkeit wehen, sind besonders für den Haarfrost günstig. Die Abhänge. wo das Wasser schnell abfliesst, und die Mulden, in denen sich hinreichend Erdreich ansammelt um das Wasser in tieferen Schichten bei stetigerer Temperatur zu behalten, sind gegen die Haarfröste mehr verschont als die mit einer dünnen Erdschicht bedeckten platten Hügelgipfel und Rücken. Dort oben können die meisten Nächte das Phänomen hervorrufen. Und da es sehr von lokalen Verhältnissen abhängen mag, so darf man vermuthen, dass es sich vorzugsweise auf denselben Flecken wiederholt. Auf solchen Plätzen wird es für die Gewächse schwierig, sich anzusiedeln oder wenigstens geschlossene Formationen zu bilden. Schon theoretisch müsste man also voraussetzen, dass die dem Froste am meisten ausgesetzten Stellen der alpinen Region nacktes Erdreich in einiger Ausdehnung besitzen dürften. Warum aber ist es in Utsjoki häufiger als in Enare? Wohl nicht wegen der weidenden Renthiere. Denn in dieser Beziehung hat die eine Gegend vor der andern Nichts voraus. Die Haarfröste aber werden am leichtesten in feuchten Alpengegenden hervorgerufen, in denen Niederschläge in der Form von Nebel, Wolken, Regen und Schneegestöber oft mit Frostnächten abwechseln. Enare liegt mehr kontinental und dürfte daher trockener sein als die nördlicheren Gegenden. In dieser Beziehung ist Enare mit dem norwegischen Karasjok zu vergleichen, wo es nach Schübeler (Væxtlivet i Norge, Christiania 1879, Seite 49) im Juni und Juli selten regnen soll und sogar die Thaubildung infolge des beständigen Sonnenscheins in hohem Maasse unterdrückt wird. Indessen will ich den Renntbieren nicht alles Mitwirken am Zustandekommen der nackten Grusflecken absprechen.

In Folge der wahrscheinlichen Entstehungsweise der nackten Grusflecken des trockenen Bodens werden sie sehr langsam von der Vegetation erobert und liefern daher weniger Material zu Studien über die Geschichte der Pflanzenformationen als man erwarten könnte. Aber auch auf den Felsen und Steinblöcken entwickelt sich die Vegetation

ungeheuer langsam. Blöcke, die wahrscheinlich Jahrhunderte hindurch die Oberfläche der Hügelabhänge bedeckt haben, tragen oft nur eine Flechtenkolonie und höchstens die Formationen der Lecideen und Parmelien mit eingestreuten Gyrophora. Die kleinen Wassersammlungen der alpinen Hochebenen sind auch ganz klar, ohne Vegetation oder im besten Falle eine winzige Kolonie von Sparganium hyperboreum beherbergend. Versumpfung der Tümpel sieht man nicht. Nur um und auf Rastekaisa, wo das Wasser sich zu Bächen ansammelt, die eigene Betten sich graben, Geröll und Schutt ablagern und kleine Erosionen bewirken können, hat man Gelegenheit, einige Formationsanlagen auf berieseltem Boden zu beobachten. Hat man so den Anfang des Ariadnedrahtes in seinen Händen, kann man einige der Formationsreihen vermittelst ihrer stetigen Uebergänge enträthseln. Vorsicht ist aber dabei zu gebrauchen.

In den Kolonien des trockenen Gruses haben wir folgende Formen eingesammelt oder verzeichnet:

Zwergsträucher: Juniperus nana, Empetrum nigrum, Phyllodoce, Azalea procumbens, Andromeda hypnoides, Diapensia, Lycopodium alpinum, L. selago, L. clavatum lagopus, Linnaea borealis, Vaccinium vitis idaea, Arctostaphylos uva ursi, A. alpina, Myrtillus uliginosa, Betula nana und Salix herbacea;

Gräser: Juncus trifidus, Luzula arcuata, L. confusa, L. spicata, Carex pedata, C. vaginata, C. rigida, Festuca ovina und Aira flexuosa;

Stauden und Kräuter: Antennaria dioica, Hieracium alpinum, Pedicularis lapponica, Pinguicula vulgaris, Silene acaulis und Sibbaldia procumbens;

Moose: Polytrichum pilosum, P. hyperboreum, P. urnigerum, P. commune, Oligotrichum incurvum, Conostomum tetragonum, Ceratodon purpureus, Pohliae spp., Dicranum scoparium, D. congestum, Dicranoweissia crispula, Oncophorus Wahlenbergii, Grimmia hypnoides, Gr. ramulosa, Andreaea petrophila, Chan-

donanthus setiformis, Cesia concinnata, Blepharostoma trichophyllum und Sphagnum rigidum;

Strauchflechten: Alectoria ochroleuca, A. cincinnata, A. sarmentosa, A. nigricans, A. divergens, A. jubata, A. nitidula, Stereocaulon paschale, St. tomentosum, St. alpinum, Cladonia rangiferina, Cl. silvatica, Cl. alpestris, Cl. uncialis, Cl. amaurochraea, Cl. bellidiflora, Cl. deformis. Cl. coccifera, Cl. cenotea. Cl. squamosae formae variae, Cl. furcata racemosa, Cl. ecmocyna, Cl. cornuta, Cl. verticillata, Cl. degenerans, Cl. degen. subfurcata, Cl. pyxidata, Cl. macrophylla, Cetraria Delisei (Bor.), C. islandica, C. crispa, C. platyna, C. subtubulosa, C. nigricans, C. aculeata, C. cucullata, C. nivalis, Parmelia vittata, P. lanata, Sphaerophorus fragilis und Sph. coralloides;

Blattflechten: Solorina crocea, Cetraria commixta, Parmelia stygia, P. centrifuga, Gyrophora hyperborea, G. arctica und G. proboscidea;

Krustenflechten: Lecanora tartarea, Pertusaria dactylina, Lecidea atrorufa, L. diapensiae, L. granulosa, L. uliginosa, L. limosa, Rhizocarpon grande, Rh. geographicum und var. gerontica.

Alle diese Pflanzen können sich folglich auf nacktem trockenen Gruse (Feuchtigkeit 2—3 Zehntel) niederschlagen und entwickeln. Unter denselben finden wir mehrere Formationsbildner, woraus sich erwarten lässt, dass ihre Formationen ohne Vorbereitung des Bodens, d. h. ohne vorhergehende Formationen, direkt aus den Kolonien entstehen können. In der That sieht man auf den Grusfeldern grössere und kleinere Flecken der folgenden Formationen direkt entstehen:

Empetreta lichenosa,	Azaleta pura,
Phyllodoceta lichenosa,	Arbuteta alpina,
Microbetuleta lichenosa,	Microsileneta pura,
Junceta lichenosa,	Cladineta pura,
Cariceta lichenosa,	Alectorieta pura,
Diapensieta pura,	Lecideta pura.

Es sind dies sämmtliche Formationen des trockenen Gruses. Welche derselben sich über ein gewisses Grusfeld verbreiten, wird selbstverständlich in erster Linie davon abhängen, welche der Formationsbildner sich eingestellt haben. Geschieht die Verbreitung ohne Störungen, muss ein Zeitpunkt kommen, wo der Boden völlig bedeckt wird. Bis zu diesem Augenblicke hat noch kein Kampf zwischen den Formationen stattgefunden. Ihre relative Flächenausdehnung wurde durch die verschiedene Wachsthumsgeschwindigkeit geregelt. Die Grusfelder in diesem Stadium der Entwickelung zeigen daher sehr bunte Probekarten verschiedener Formationen in wechselnden Proportionen. Solcher giebt es besonders in Utsjoki sehr viele.

Allmählig treten aber die Formationen in Beziehung zu einander. Sie streben sich gegenseitig zu verdrängen oder wenigstens durchzudrängen. Von nun an verhalten sich die Binnenland- und Küstengegenden ungleich. Im Binnenlande gedeiht die Cladinaform gut und überwuchert bald die übrigen. Azalea, Diapensia, Juncus trifidus, die Alectorien und Erdlecideen gehen zu Grunde und die Formationen des Empetrum, der Phyllodoce und der Betula nana lösen sich in der Cladinamatte auf oder behaupten sich auf einzelnen durch Bodenfeuchtigkeit bevorzugten Flecken und in den geringfügigen Erosionsrinnen.

In Utsjoki dagegen und besonders in Finmarken scheinen die Cladinen wenig günstige Lebensbedingungen zu finden. Dort bleiben die Cladineta beschränkt und der Boden wird mehr von den übrigen Formationen eingenommen. Die Zwergsträucher finden in diesen Gegenden weniger mächtige Nebenbuhler, was aus der weiten Verbreitung derselben ersichtlich ist. Indessen besitzen auch hier die Flechten Kraft, eine dauerhafte Herrschaft der phanerogamen Pflanzenformationen zu verhindern. Die Alectoriaform verzweigt ihre Fäden in dem Gesträuche und durchwebt dasselbe bis zur völligen Einbettung. Dabei sterben einzelne Partien des Gesträuchs ab, und von den zerstreut eingemischten Pflanzen gehen die meisten zu Grunde. Dadurch

entstehen Lücken, die von der Alectorien-Formation gefüllt werden, und so drängt diese Gemeinde Schritt für Schritt die Gesträuche zu vereinzelten Enclaven zurück.

Eine andere Flechtenform leistet dabei den Alectorien eine wesentliche Hülfe, die der Lecanora tartarea gonatodes. Ich habe sie unter die Lecideaformen eingereiht. Gleichartig in ihren Leistungen, aber viel spärlicher in ihrem Auftreten, sind die Pertusaria dactylina und einige moosbewohnende Lecanoren und Pannarien. Diese Flechten überziehen abgestorbene Pflanzentheile mit einer steifen Kruste und scheinen sogar noch lebendige Partien anzugreifen. Besonders die Rasen der Azalea und Diapensia werden von den Saprophyten überwuchert. Wenn sie wahre Saprophyten sind, müssen sie absterben, sobald die organischen Nährstoffe zu Ende sind. Unter dieser Voraussetzung dürfte man annehmen, dass sie im Stande seien, den Boden ehemaliger Strauch- und Moos-Formationen im Laufe der Zeit völlig zu entblössen. Der Kreislauf der Formationen würde dann wieder beginnen. So etwas scheint nach den Beobachtungen Dr. E. Almquists (Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser, Band IV, Stockholm 1887) in der arktischen Region wirklich vorzugehen. Wir würden hier eine neue Erklärung für die Häufigkeit der nackten Grusflecken in der alpinen Region von Utsjoki und Finmarken finden können. Diese Erklärung scheint indessen für die Verhältnisse in den Alpen ungenügend, wo die Erdlichenen bei weitem nicht so kräftig sind wie im Norden, die Grusflecken jedoch in gewissen Lagen häufig das Zwerggesträuch der Azalea unterbrechen. Vielleicht nehmen die eigentlichen Erdlecideen mit Vorliebe solche Flecken ein, die durch die saprophytischen Flechten blossgelegt worden sind. Der ganze Vorgang ist noch in völliges Dunkel gehüllt und verdient eingehendes Studium, wie die Lichenenformationen überhaupt den biologischen Pflanzengeographen sehr wichtige Aufschlüsse verheissen. Dabei gilt aber zuerst die kleinsten Pflanzenbestände nicht zu verachten und dann die Entwickelung und den gegenseitigen Kampf derselben

genau zu verfolgen. Man wird bald gewahr, dass Arten, die einander sehr ähnlich sind, ganz verschiedene Kräfte besitzen, was besonders dann auffällt, wenn sie sich auf dem gleichen Boden begegnen. Die eine Lecidea vermag die andere zu überwuchern und zu tödten, sodass die Krusten der stärkeren sich gleichförmig ausbreiten, die der schwächeren sehr unregelmässige Umrisse bekommen.

Wie dem auch sei, scheint auf den trockenen Grusfeldern von Utsjoki die Alectorien-Formation die einzige abschliessende zu sein. Keine zweite Formation vermag den geschlossenen Teppich der fadenförmigen Strauchflechten zu durchbrechen, wenn sich nicht die Bewässerungsverhältnisse des Bodens ändern. Die Alectorien sind aber, wie schon hervorgehoben worden ist, dem Zwerggesträuche nicht völlig abhold. Nicht nur die Betula nana, die Phyllodoce und das Empetrum, die in der Cladinamatte umherkriechen, sondern auch die Azalea, Diapensia, Linnaea und Arctostaphylos alpina beleben das bunte Gefilz.

Auf frischerem Boden, besonders in den Abflussbahnen des Regenwassers und in Mulden, wo die Feuchtigkeit sich auch nach längerer Dürre auf $^{4}/_{10}$ hält, stellt sich dieselbe Kolonie mit Hinzufügung verschiedener Moose ein. Die Entwickelung der Formationen wird indessen eine andere. Die Cesien, Sphagnen, Erdlecideen, Stauden und einige der Zwergsträucher gewinnen die Oberhand. Es bilden sich die folgenden Anfangsformationen:

Hepaticeta herbida,
Dryadeta herbida,
Festuceta geraniosa,
Microsileneta pura,
Lecideta pura.

Zu diesen glaube ich noch die Sphagneta myrtillosa hinzufügen zu dürfen, weil sich eine Reihe von Formationen auf frischem Boden entfaltet, die eine solche Gemeinde als ihren Ursprung voraussetzt.

Von Anfangsformationen sind die Festuceta geraniosa allzu mangelhaft beobachtet um zu sicheren Schlussfolge-

rungen Anlass geben zu können. Man hat selten Gelegenheit sie zu studieren. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass sie früh durch eingemischtes Moos zu den Alchemilleta muscosa übergehen, falls sie nicht häufiger durch bestandbildende Stauden und Zwergsträucher wie Dryas, Andromeda hypnoides oder Salix herbacea zersprengt werden.

Von den übrigen Anfangsformationen scheinen die Hepaticeta am schnellsten verwandelt zu werden. Die eingestreuten Zwergsträucher Salix herbacea und Andromeda hypnoides verdichten sich zu reinen Beständen, die von einem sehr kleinen Anfang sich erweitern und beinahe alles Fremde verdrängen. Selten gewinnen sie indessen auf dem fraglichen Boden grössere Bedeutung. Denn in Utsjoki gedeiht die Azalea procumbens auf demselben ganz vortrefflich und wuchert in kräftigen dichten Polstern, und in Finmarken geht die Dryasformation aus den Hepaticeta des frischen Bodens hervor. Die Dryadeta scheinen sogar das Zwerggesträuch der Andromedeta und Microsaliceta auf diesem Boden zersprengen zu können. Dies schliesse ich daraus, dass auf tieferem, folglich älterem Humus die genannten Sträuchlein nur in der Staudenmatte eingemischt vorkommen, während sie auf einem dünnen Humuslager selbständige Gemeinden bilden. Die Frage erheischt weitere Untersuchung.

In Utsjoki wird also die Dryasformation durch die Azaleaformation ersetzt. Sie gelangt indessen dort auf frischem Boden nicht zur Alleinherrschaft. Denn einerseits entwickeln sich auf demselben die Microsileneta, Phyllodoceta und Empetreta, andererseits dringen die saprophytischen Lichenen und die Alectorien in den Bestand hinein. Die Saprophytflechten richten auch in dem Sileneteppiche grosse Verödung an und öffnen so den Alectorien die Thore.

Auch die Dryasformation sieht man hie und da von einer saprophytischen Lichenenkruste angegriffen. Es bleibt also die Frage offen, ob nicht auch diese in Finmarken so verbreitete Gemeinde nur eine Uebergangsformation darstellt. Ebenso bleibt die Erklärung über die Rolle der

wahren Erdlecideen künftigen Forschungen vorbehalten. Im Allgemeinen scheinen sie sich wie die Hepaticeta zu verhalten. Sie bilden oft eine sehr leicht durchdringliche und deshalb flüchtige Anfangsformation. Es giebt aber Erdlecideen die, wie die L. Berengeriana, eine so dicke und zähe Kruste bilden, dass sie kaum als Saatbett dienen kann; wenigstens sieht man derartige Teppiche ganz ununterbrochen das Erdreich bedecken und man kann sie wie Kuchen vom Boden abheben. Unter welchen Bedingungen und durch welche Vorgänge sie zersprengt werden, bleibt noch zu entscheiden.

In Mulden und an Bachufern, wo man stellenweise einen kleinen Sphagnumfleck findet, ist der Pflanzenboden vielfach von Sphagnumtorf gebildet, auch wenn diese Pflanzenform nicht mehr einen wesentlichen Bestandtheil der Vegetation des betreffenden Bodens abgiebt. Daraus kann man schliessen, dass eine Torfmoosformation einst als Ausgangspunkt einer ziemlich hervorragenden Entwickelungsreihe gedient hat. Wie bedeutend diese Reihe ist, geht daraus hervor, dass beinahe alle Formationen des trockenen Gruses auch auf dem Torfboden auftreten. Als Extremen der Entwickelung möchte ich die Formationen der Lecanora tartarea, der Cladinaform und der Arctostaphylos alpina hinstellen. Welche sind nun die Zwischenglieder dieser Entwickelung?

Nur sehr selten sah ich in dem hier besprochenen Gebiete Pflanzengemeinden, deren Zusammensetzung sie als unzweifelhafte Uebergänge verrieth. Die Microbetuleta lichenosa der Schneewasserrinnen an den geneigten Cladinatundren zeigen stellenweise Erweiterungen, die einen torfigen Boden und Sphagnumflecken besitzen. Ebenso sind wohl die Saliceta herbida der Rastekaisagegend als weiter entwickelte alpine Torfmoore zu betrachten. Diese Auffassung stütze ich auf meine Beobachtungen auf Dovre. Dort sieht man, auf der ausgedehnten Hochebene zwischen Knudshöe, Jerkin und Snehetten, alpine Moore in allen Uebergangsstadien zwischen den Sphagneta myrtillosa und den xerophilsten Pflanzengemeinden. Grosse Partien der Moore sind

in Saliceta verwandelt, unter denen die kräuterführenden besonders an den Bächen und auf den unteren Theilen der Hügel wuchern. Auf den Hümpeln der weniger geneigten oder horizontalen Moore siedeln sich hingegen die alpinen Zwergsträucher und Bodenflechten an, und zwar so, dass diese sich kräftiger auf den Gipfelflächen der Hümpel entwickeln, jene sich mehr an ihren Rändern verbreiten. Sphagnumpolstern mit einem Dache von Cladinen und Alectorien, unter denen Juncus trifidus, Arctostaphylos alpina, Azalea, Phyllodoce und Empetrum eingesprengt sind, begegnet man häufig. Ebenso allgemein bemerkt man Hümpel von Sphagneta myrtillosa oder empetrosa, deren abhällige Ränder mit dichten Flecken der Azalea besetzt sind.

Ganz dieselben Beobachtungen hat mir Dr. E. Henning aus Jemtland freundlichst mitgetheilt. Er untersuchte in diesem Sommer die untere Alpenregion der genannten Landschaft und beschäftigte sich dabei auch mit der Vegetation der freistehenden Hochflächen, deren Feuchtigkeit nur von den athmosphärischen Niederschlägen, nicht von höher gelegenem Gebirge herrühren kann. Solche Lokale, schreibt er mir, sind im Ganzen grau von verschiedenen Flechten. Das Innere der grauen Flechtenhümpel birgt aber regelmässig ein Sphagnumlager, das von Dicrana oder Polytricha nebst Zwergsträuchern und Eriophorum vaginatum überzogen ist. Er beschreibt mir einen solchen Hümpel folgendermassen: „Derselbe erhebt sich beiläufig 30—35 Centimeter über die umgebenden Vertiefungen und besitzt eine Oberfläche von einem Quadratmeter. Der oberste Theil des Hümpels trägt Cetraria und eine Krustenflechte der Lecanoraform mit gelblich-rothen Früchten, welche Moose und die reichlich hervorstechenden Ueberreste des Eriophorum vaginatum bedeckt. Auch Azalea, die 3 oder 4 kleine Teppiche auf dem Gipfel des Hümpels bildet, wird von der Flechte überzogen. Dazu giebt es einige Triebe von Vaccinium, deren unterste Theile schon von den Flechten angegriffen sind. Auf den Abhängen des Hümpels wachsen abwechselnd Empetrum und Azalea, fleckenweise

mit eingemischter Betula nana. Ueberreste von Azalea sind oft ganz von Flechten bedeckt. Empetrum scheint etwas besser als Azalea dem Angriffe der Flechten zu widerstehen. Auch die älteren Zweige der Betula nana werden von den Flechten überzogen. In den die Hümpel begrenzenden Vertiefungen wachsen Ptilidium, Dicrana und Polytricha nebst Cetraria, Cladonia und Stereocaulon, die Flechten mit Zwergsträuchern eingemischt, auch Flecken von Zwergsträuchern und von der oben erwähnten Krustenflechte. Das Innere des Hümpels wird von einem 25 Centim. tiefen Sphagnumlager gebildet. Dies ist deshalb interressant, weil jetzt Dicranum das einzige Moos zu sein scheint, das an der Oberfläche des Hümpels direkt von den Flechten überzogen ist. Unterhalb der Sphagnumschicht befindet sich braunschwarzer Humus.“ Ich habe mir erlaubt diese höchst lehrreiche Beschreibung zu veröffentlichen.

Da mir Dr. Kihlman ganz ähnliche Beobachtungen aus dem russischen Lappland mittheilt, unterliegt es kaum einem Zweifel, dass die mit xerophilen Formationen bedeckten Torflager in Enare und Utsjoki allmählig aus Sphagneta hervorgegangen sind. Die Entwickelung kann verschiedene Wege einschlagen. Wenn, wie man oft in den Waldregionen beobachtet, nur Flechten eindringen, entstehen aus den Sphagneta myrtillosa die Microbetuleta lichenosa, aus den Sphagneta empetrosa (= ericosa) die Empetreta (= Ericeta) lichenosa. Je mehr der Torf durch Höhenwachsthum austrocknet, desto vortheilhafter wird der Standort für die Flechten, oder desto ungünstiger wird er für die Sträucher. Die Strauchformationen können dann in Cladineta oder Alectorieta übergehen, welche sich vielleicht endlich ganz reinigen.

Stellen sich hingegen, wie in alpinen Gegenden mit abwechselungsreicher Bodenplastik leicht geschieht, die alpinen Zwergsträucher in den trockneren Theilen der Sphagnum-Hümpel ein, dann kommen auf freilich sehr kleinen Flecken die schon oben beschriebenen Zwergstrauchformationen nebst den Junceta lichenosa zur Entwickelung. Der

Hümpel zeigt dann eine zierliche Probekarte der Azaleta, Arbuteta, Phyllodoceta und Empetreta. Wie sich aus diesen Gemeinden die Flechtenformationen entwickeln, ist schon oben angegeben.

Es ist jedenfalls eine sehr merkwürdige Erscheinung, dass die Anfangsformationen der hier geschilderten Entwickelungsreihen in Enare und Utsjoki mangeln, dass sich also diese Reihen nicht mehr wiederholen. Dies bezeugt, dass auch in diesen Gegenden, wie nach A. Blytts Untersuchungen in Norwegen und nach meinen eigenen Beobachtungen in Kemi Lappmark, eine trockene Periode eingetreten sei, die der Entstehung der feuchtigkeitliebenden Pflanzengemeinden abhold ist.

Auf dem nassen Boden der lappländischen Alpenregion sah ich nur zwei als Anfangsformationen zu betrachtende Pflanzengemeinden. Die eine, die der Chordorrhizeta amblystegiosa, ist mit den Quellensprungformationen am meisten verwandt. Ihre weitere Entwickelung hatte ich nicht Gelegenheit zu verfolgen. Die andere ist die der Cesieta pura, eine sehr häufige, obgleich nicht erhebliche Areale einnehmende Gemeinde. Durch verschiedene in den Lebermoosteppich eindringende Stauden und Gräser entstehen aus derselben ohne Zwischenformationen die Festuceta muscosa (Agrostis-borealis-Formation), die Sibbaldieta herbida (auch pura), die Hepaticeta herbida und wohl auch die hochalpinen Alchemilleta herbida.

Jede derselben kann sich dann weiter umwandeln. Die Festuceta muscosa gehen in Scirpeta muscosa und Nardeta pura über. Auch die Scirpeta scheinen von Nardus erobert werden zu können. Bisweilen dürfte sich eine Salix-herbacea-Formation aus den Festuceta muscosa entwickeln. Häufiger gehen die Sibbaldieta durch das Vordringen der krautigen Zwergweide zu Grunde. Wie diese leiten auch die Hepaticeta herbida zu den Zwergstrauch-Formationen der Microsaliceta und Andromedeta hypnoidea über.

Dass die Microsaliceta wahrscheinlich als Vorläufer der Dryasformation dienen können, habe ich oben erwiesen. Wie die letztgenannte in Utsjoki durch Azalea vertreten wird, so sieht man auch in älteren trockneren Microsaliceta kleine Azaleagesträuche auftreten. Die Gemeinde der krautigen Zwergweide ist somit nicht als eine Endformation zu betrachten. Durch Zubereitung und Trockenlegung des Bodens macht sie denselben anderen Gemeinden vortheilhaft und leitet so die Reihe der Formationen des frischen Bodens ein. Unter günstigen Bedingungen würde dann eine mit den Cesieta pura beginnende Entwickelungsreihe die ganze Stufenleiter der verschiedenen Feuchtigkeitsgrade des Standortes bis zu den Cladineta pura durchlaufen. Da aber in einer hügeligen Gegend die Bewässerungsverhältnisse nicht ganz durch die Vegetation beherrscht werden können, wird die Entwickelung abgebrochen und zwar an verschiedenen Zwischengliedern je nach der örtlichen Zufuhr von Feuchtigkeit.

Ueber die Formationen des ungewitterten Felsens habe ich ganz ungenügende Beobachtungen angestellt. Die Entwickelungsfolge der Krusten- und Blattflechten-Formationen kann ich nicht verfolgen und ihre Endergebnisse in dem arktisch-alpinen Klima dieser Gegend kann ich kaum errathen. Ebenso wenig wage ich ein Urtheil über den mechanischen und chemischen Effekt des Angriffes abzugeben, den die Flechtenhyphen auf den Fels machen. Nur das mag als unzweifelhaft gelten, dass diese Formationen unter den jetzt in Enare und Utsjoki waltenden Verhältnissen nicht in die übrigen Formationen hinüber leiten. Denn der Spaltenfrost ist der Verwitterung so überlegen, dass Spaltenfrostboden, d. h. scharfeckiger Grus, eher entsteht als die Felsoberfläche unter dem Einflusse der Flechten in Verwitterungsgrus übergeht. Auf den Trümmern des Gesteins wachsen die Flechten fort, bis sie von fremden Elementen überwuchert werden, die zwischen den Steinen im Gruse gekeimt haben.

---

4. Vergleiche mit anderen Gebieten.

Wenn man von Enare oder Utsjoki aus sich dem Eismeere nähert, vermisst man nach und nach die Kiefer und die Birke. Die Hochebene dehnt sich, von der unteren Alpenregion eingenommen, bis zum Meeresufer aus. Nur in den Flussthälern und an den Fjorden, die in die Gebirgsplatte eingeschnitten sind, findet man die Birke wieder. An dem offenen Meeresgestade fehlt die Baumvegetation ganz; die alpine Region senkt sich dort bis zur Meeresfläche herunter.

Wie schon N. Lund 1846 in „Botaniska notiser" (S. 35) hervorgehoben hat, ist die Vegetation auf der Hochebene von der des Uferlandes verschieden. Der Unterschied ist so auffallend, dass ich 1880, ohne damals die Ansichten Lunds zu kennen, bei meinem flüchtigen Durchmarsche durch Südvaranger zu ganz derselben Eintheilung des Landes kam wie er. Ich führe aus meinem Tagebuche die folgenden darauf bezüglichen Zeilen an:

„Wir haben also hier drei Zonen, die Hochebene, die Thäler und die Uferfelsen. In jeder derselben gestaltet sich die Vegetation verschieden und auch die Flora ist theilweise eine andere."

„a) Die Hochebene (auch die Gipfel der höheren Uferfelsen umfassend) ist hauptsächlich mit zwei Pflanzenformationen bekleidet, den Haiden und den Mooren. Die Haiden sind mit der gewöhnlichen Flechtenvegetation nebst Polytricha und Zwergsträuchern bewachsen. Der einzige Unterschied zwischen denselben und den Flechtenhaiden von Enare ist der, dass die Lichenendecke hier durch Weiden und Kratzen der Rennthiere und durch Brände in hohem Maase zerstört worden ist, sodass sie nicht mehr mit der Zwergstrauchformation wetteifern kann. Azalea, Diapensia, Phyllodoce, Arctostaphylos alpina, Juncus trifidus, Luzula spicata und Lycopodium alpinum, alle diese alten Bekanntschaften sind hier gemein. Hie und da sind kleine Flecken der Haide mit Betula nana bewachsen, unter deren Zweigen die Moos-

und Flechtenmatte verändert ist, einen Uebergang zu den Mooren darstellend. Diese letztgenannten sind theils horizontal und dann ziemlich nass, theils abhällig und dann flach und trocken. Sie scheiden sich nicht erheblich von den Mooren in Utsjoki (in der Birkenregion). Nebst diesen Formationen kommen an den Binnensee-Ufern Flachmoore (Sphagneta caricifera) vor, weiter einige horizontale, sehr nasse Wiesenmoore, und besonders zahlreich sind die Moos- und Flechten-Formationen der trockenen exponirten Felsen, die (physiognomisch) nicht wesentlich von denen in Enare abweichen. Ein Theil der Hochebene gehört der Birkenregion, ein anderer Theil der Alpenregion. In jenem nimmt die Birke einen hervorragenden Antheil an der Haidenvegetation und bildet an den Bachufern und in geschützten Thälern hainartige Bestände, deren am meisten hervortretendes Merkmal die Artenarmuth ist. Geum rivale, Ranunculus repens, Triglochin palustre und Amblystegium Smithii zeichnen die Flora der Bäche und deren Ufer aus. In der Zusammensetzung der mehr variirenden Formationen, in der relativen Frequenz der Arten u. s. w. dürfte es mehrere kleine Verschiedenheiten zwischen Enare und der Hochebene von Ostfinmarken geben, die man bei einer so schnellen Durchkreuzung wie die unsrige nicht bemerkt, die aber zusammen auf den Beschauer einen anderen Totaleindruck machen als den, welchen er von der finnischen Seite der Grenze mit sich führt. Deutlicher wird der Unterschied, wenn man von der Hochebene den Terrassen entlang zur zweiten Zone Ostfinmarkens, zu den Thälern herabsteigt."

„b) Die Thäler gehören ganz und gar der Birkenregion. Die Hainvegetation zeichnet sich hier besonders durch ihre grosse Ueppichkeit aus. Die bemerkenswerthesten Hainpflanzen sind Geranium silvaticum, Geum rivale, Milium effusum, Melica nutans und Equisetum hiemale. Die Uferwälle sind stellenweise ganz mit Tussilago farfara überwuchert. Melandrium silvestre und Myosotis silvatica sind auch für diese Zone charakteristisch. Die Verschiedenheit wird am grössten in der dritten Zone."

„c) Die Uferfelsen. Sie befinden sich ganz und gar in der alpinen Region. Nur die höchsten und trockensten Plateaus tragen die oft beschriebene Flechtenhaidenformation und die höchsten Felsen haben die gewöhnliche Flechtenbekleidung. Tiefer sind diese mit mehreren neuen Flechtenarten geziert, unter denen Caloplaca crenulata mit ihrer grellen Orangefarbe prangt. Die Haiden und Moore werden durch eine eigenthümliche Formation vertreten, die ein vollständiges Zwischending zwischen beiden bildet. Die Hauptmasse der Vegetation wird von kleinen Salices gebildet (S. reticulata, herbacea und polaris). Zwischen diesen strotzt eine reiche Flora von Stauden und Zwergsträuchern wie Silene acaulis, Saxifragae (am häufigsten S. oppositifolia, weiter S. stellaris, aizoides, rivularis und cernua), Dryas, Sibbaldia, Arctostaphylos alpina, Oxytropis sordida, Saginae, Stellaria humifusa, Azalea und Phyllodoce. Man wird sehr überrascht, wenn man in der unmittelbaren Nachbarschaft dieser arctischen Vegetation die freundlichen Aeckerchen sieht, die Kartoffeln und Gerste, ja bei Bugesnäs sogar Hafer tragen. Vicia cracca wirkt hier auch befremdend. Die vom Rieselwasser beständig feuchtgehaltenen Felsenritzen werden von Cochleariae, Rhodiola, Saxifraga rivularis, S. cernua, Alsine biflora u. a. bewohnt. Dürrere Absätze tragen Dianthus superbus und Haloscias. Die letztgenannte gehört auch den sandigen und kiesigen Ufern, die ausserdem Elymus, Atriplices und Stenhammaria als Charakterpflanzen beherbergen.“

Wenn wir zu dieser kurzgefassten Charakteristik die Artenverzeichnisse hinzu fügen, welche Lund als massgebend für die erwähnten zwei Zonen des Meerufers und der Hochebene aufstellt, so werden wir trotz dem Mangel an eingehenden Formationsbeschreibungen die Beziehungen dieser Vegetation zu derselben in Enare-Utsjoki einigermassen auffassen können. Die die Meeresuferzone bezeichnenden Arten sind nach Lund: Cochlearia officinalis und anglica, Haloscias scoticum, Silene maritima, Stellaria crassifolia, Halianthus peploides, Gentiana serrata und involucrata,

Stenhammaria maritima. Primula sibirica, Plantago maritima, Allium sibiricum majus, Triglochin maritimum, Carex incurva, C. salina subspathacea, C. glareosa, C. norvegica und Glyceria maritima.

Die Region der Hochebene wird nach demselben Auctor durch folgende Arten bezeichnet: Ranunculus nivalis, R. glacialis, R. pygmaeus, Cardamine bellidifolia, Draba Wahlenbergii, Viola biflora, Silene acaulis, Cerastium trigynum, Dryas octopetala, Epilobium alpinum, Saxifraga nivalis, S. cernua, S. caespitosa, Hieracium alpinum, Gnaphalium supinum, Antennaria alpina, Andromeda hypnoides, Diapensia lapponica, Arctostaphylos alpina, Azalea procumbens, Oxyria digyna, Salix lanata, S. reticulata, S. polaris, S. herbacea, Juncus trifidus, J. biglumis, J. triglumis, Luzula hyperborea, L. arcuata, Carex rupestris und Poa flexuosa. Dazu nennt er noch als massenhaft in der unteren Alpenregion Salix glauca und als in demselben Abschnitte weniger häufig bestandbildend die Salix pyrenaica *norvegica Fr., die indessen nach Andersson eine Hybridform zwischen S. glauca und herbacea ist und von ihm S. alpestris genannt wird.

Lund bemerkt ausdrücklich, dass die alpine Vegetation in Finmarken sich fast überall gegen das Meeresufer hinabzieht, sodass die Alpenpflanzen in Gesellschaft der Meeruferpflanzen wachsen. Wir dürfen folglich die obenstehenden Verzeichnisse nicht etwa so auffassen, als ob die angeführten Charakterpflanzen der Alpenregion in der Meeruferregion selten wären oder gar fehlten. Im Gegentheil geht aus den Reiseskizzen sowohl Lunds als Th. Fries' hervor, dass die Mehrzahl der Lund'schen Hochebenen-Pflanzen dort oben nur an und um den höheren Hügeln vorkommen, während sie in der Meeruferregion allgemein verbreitet sind. Sogar im äussersten Norden, auf Mageröe, kehren nach Th. Fries (Botaniska notiser 1865, Seite 15, 27 u. w.) dieselben Verhältnisse in typischer Entwickelung wieder. Die Insel birgt eine ziemlich artenreiche Flora, die besonders an den Ufern und in den Thälern durch mehrere Alpenformen ausgezeichnet ist, wie Erigeron uniflorus, Hieracium nigrescens,

Myosotis silvatica. Gentiana involucrata, G. nivalis, Veronica alpina, Pinguicula alpina, Primula sibirica, Ranunculus glacialis, R. sulphureus, R. nivalis, R. pygmaeus, Thalictrum alpinum, Cochlearia arctica, Viola biflora, Silene acaulis, Stellaria crassifolia, Cerastium trigynum und alpinum, Sagina saxatilis, neun Saxifragae, Rhodiola, Epilobium alpinum, Alchemilla alpina, Sibbaldia, Dryas, Andromeda hypnoides, Azalea, Oxyria, Koenigia, 10—12 Salices, 11 Juncaceae sammt mehreren Cyperaceen und Gramineen. Die Hauptmasse der Insel ist indessen eine 300 Meter hohe Felsenplatte. „Diese Platte ist äusserst steril und artenarm; ein grosser Theil derselben ist mit Flechten (besonders Lecanora tartarea und oculata) bedeckt und dazwischen werden Hieracium alpinum, Diapensia, Silene acaulis, Dryas octopetala, Arctostaphylos alpina, Azalea procumbens, Empetrum nigrum, Juncus trifidus, Luzula arcuata, Wahlenbergii und spicata, Carex rigida, Festuca ovina, Aira flexuosa und dergleichen angetroffen, wozu auf weniger trockenen Plätzen Gnaphalium supinum, Ranunculus pygmaeus, Cochlearia arctica (in den Bächen), Rhodiola rosea, Rubus chamaemorus, Oxyria digyna, Carex pulla und aquatilis epigeios u. a. kommen.“

Diese Schilderungen lassen uns sofort die nahe Verwandtschaft, ja man möchte sagen die Identität der Hochebenen-Vegetation der Eismeergestade mit derselben des Innern Finmarkens und Utsjokis erkennen. Es treten in allen diesen Gegenden dieselben cladinaarmen Flechtenhaiden mit alpinen Zwergsträuchern auf. Die hochalpine Staudenvegetation ist an die höheren Hügel der Felsenplatte gebunden, deren übersommernde Schneehaufen dem Pflanzenleben hinreichend Feuchtigkeit gewähren. Nur hart am Eismeerufer, wo die gegen den Meereswind gekehrten Felsenabhänge unaufhaltsam die Dünste der nordatlantischen Drift verdichten, nur dort finden die Dryasformation und die Gemeinde der Salix reticulata allenthalben ihre Lebensbedingungen erfüllt und dort steigt die Hochalpenvegetation herunter, um sich mit der Litoralvegetation zu mischen. Am Eismeergestade werden dadurch die Regionen umgekehrt.

Dort steigen wir von der Hochalpenregion zur unteren Alpenregion hinauf, um dann auf den Bergkuppen der Hochebene die Meeruferregion, nur mit Ausnahme der Litoralpflanzen, wiederzufinden.

Wie wir gesehen haben, geht das maritime Klima des Eismeergestades schon an dem inneren Ende der Fjorde sehr schnell in das kontinentale Klima über. In enger Uebereinstimmung damit fehlt die hochalpine Vegetation in Utsjoki beinahe ganz, und schon ehe wir die Nordgrenze des Kirchspiels Enare überschritten haben, begegnet uns die Cladinahaide, die für die alpinen Hochflächen des ganzen inneren Lapplands tongebend ist. Wainio beschreibt dieselbe aus Kuusamo (Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Heft 4, Seite 82) und bezeichnet sie als die wichtigste Formation der Tundren dieser Landschaft. Auf Pallastunturit spielt sie ebenfalls die Hauptrolle (Meddel., Heft 12, Seite 79). Gehen wir in Begleitung Professor Norrlins (Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar, Heft 13, Seite 249—349) von diesem Gebirge gegen Nordosten, beobachten wir, dass die Cladinahaide, je mehr wir uns dem norwegischen Meere nähern, spärlicher wird und dass die zwergstrauchreichen Alectorienhaiden deren Stelle einnehmen, bis wir zuletzt in den Hochalpen um Lyngenfjord die ganze Fülle der Rastekaisa-Vegetation wiederfinden. Noch reicher sind die Alpen in Torneå Lappmark, und obgleich C. P. Laestadius (Bidrag till kännedomen om växtligheten i Torneå Lappmark, Upsala 1860, Seite 7) nur die Gefässpflanzen berücksichtigt, können wir aus seinen Artenverzeichnissen mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die zwischen den Berggipfeln sich ausdehnenden Hochflächen die cladinenarme Vegetation der Umgebung von Rastekaisa tragen. „Die Ebenen selbst zeigen einen in Bezug auf ihre Ausdehnung nichts weniger als wechselreichen Anblick. Der Boden ist mit Betula nana und Ericineen, Arctostaphylos alpina, Andromeda tetragona, A. hypnoides, Phyllodoce caerulea, Azalea procumbens, Rhododendron lapponicum bedeckt. Dazu kommen hier

Hieracium alpinum, Diapensia, Juncus trifidus, Luzula spicata, L. arcuata Wg. β, Aira alpina, Hierochloë alpina und Lycopodium alpinum vor.“ Von den aufgezählten Arten sind Andromeda tetragona und Rhododendron der Cladinahaide ganz fremd, und der Ausdruck „mit Betula nana und Ericineen bedeckt“ scheint auch die Cladinadecke auszuschliessen. Ebensowenig geht aus den verdienstvollen Schilderungen N. J. Andersons über die südlicheren schwedischen Lappmarken das Fehlen der Cladinafelder direkt hervor. Man kann dasselbe aber daraus entnehmen, dass ein für die Physiognomie der Landschaft so enthusiastischer Mann wohl nicht versäumt hätte, diese Formation irgendwo zu erwähnen, falls dieselbe eine erhebliche Verbreitung in den von ihm durchwanderten Gegenden hätte (Botaniska Notiser 1846). Wie aus den meteorologischen Forschungen Edlunds, Rubensons, Hildebrandssons und Rundlunds hervorgeht, erstreckt sich auch der Einfluss des Meeres quer über den nordskandinavischen Gebirgsrücken bis tief in das schwedische Lappland hinein und äussert sich dort in dem späteren Gefrieren und der frühzeitigeren Enteisung der Binnenseen wie auch in einer dem Föhne analogen Erscheinung.

Setzen wir die Vergleichung durch den südlichen Theil der skandinavischen Alpenregion fort, werden die oben gewonnenen Ergebnisse bestätigt. Auch dort zeichnen sich, wie ich selbst gesehen habe, die dem Meere am nächsten gelegenen Gegenden durch ihren Reichthum an Zwergstrauchformationen und dem Mangel an Cladinabeständen aus, während die weiten Hochebenen des Innern sich in die graue Flechtenkappe einhüllen. Dieselbe Beobachtung hat bekanntlich schon Griesenbach mehrfach hervorgehoben.

Welche Eigenschaften des Klimas sind es nun, die diese Verschiedenheit in der Vegetation hervorrufen? Die reichlichere Bewässerung der maritimen Gegenden gewiss nicht allein. Denn in denselben giebt es auch trockene Standorte, die dennoch die Cladinahaide entbehren. Andererseits findet man unter der Flechtendecke des Binnenlandes oft eine Feuchtigkeit von 3—4 Zehnteln, die in grösserer

Küstennähe von einer blumenreichen Pflanzengemeinde begleitet sein würde. Freilich giebt die dampfgesättigte Athmosphäre der Küstenlandschaft zu viel reichlicheren und vor Allem viel häufigeren Niederschlägen Veranlassung. Die spärlichere Zufuhr von Wasser im Binnenlande kann wohl die Energie des Wachsthums der Gefässpflanzen lähmen und so den Lichenen im Kampfe ums Dasein Beistand leisten. Nie aber werden die Funktionen der Gefässpflanzen im Binnenlande durch die Trockenheit des Klimas unterbrochen.

Auch beobachtet man, dass die Gefässpflanzen im Binnenlande sogar auf solchen Standorten, die wie Schwämme die Feuchtigkeit zurückhalten können, einen beträchtlichen Theil ihrer Wachsthumskraft eingebüsst haben. Dies geht aus dem oben beschriebenen Verhalten der alten Sphagnumhümpel hervor. Nicht nur die Torfmoose haben ihre Lebensfähigkeit grösstentheils verloren, was in mangelnder Wasserzufuhr begründet sein muss. Auch die Zwergsträucher, welche die Hümpel überzogen haben, gehen im Kampfe gegen die Flechten zu Grunde. Das ist in den Küstengegenden nicht der Fall. Dort bilden die Zwergstrauchformationen durch langandauerndes Wachsthum eine Torfschicht und wachsen auf derselben rüstig weiter, nur den Wechsel von mehr feuchtliebenden Formationen zu solchen vollziehend, denen ein trockener Standort mehr zusagt. Wenn nun im Binnenlande die Sphagnumformation durch überhandnehmende Trockenheit abstirbt, muss doch die Schwäche der dieselbe ersetzenden xerophilen Zwergstrauchformationen einen anderen Grund haben.

Vielleicht darf man denselben in den excessiveren Temperaturverhältnissen des kontinentalen Klimas während der kurzen Vegetationsperiode der alpinen Pflanzen suchen. Wenn die Pflanzen unter voller Wachsthumsarbeit wiederholt einer Temperatur unter dem Gefrierpunkte ausgesetzt werden um dann einige Stunden später plötzlich aufzuthauen, kann solches kaum anderes als einen nachtheiligen Einfluss auf die physiologischen Vorgänge im Gewebe ausüben.

Dazu kommt noch ein Umstand, dessen Bedeutung erst in der letzten Zeit entdeckt worden ist. Die häufigen Fröste und die eisigen Stürme, die sehr oft während der Sommermonate diese Hochebenen heimsuchen, sind dem Insektenleben äusserst nachtheilig. Auch sollen die Insekten dort sehr spärlich vorkommen. Darüber schreibt Dr. C. Lindman in seinem neuen schönen Werke „Bidrag till kännedomen om skandinaviska fjellväxternas blomning och befruktning“ (Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Band 12. Afd. III, N:o 6, Stockholm 1887.) das Folgende: „Auf den grossen, ebenen, schwach geneigten Hochflächen (über 1000 Meter), die allem Wechsel der Witterung ausgesetzt sind, kommen die Insekten immer in geringer Individuenzahl vor. Während einem ruhigen und heissen Tage sieht man hier hauptsächlich Fliegen; sogar die Hummeln, die beweglichsten, rüstigsten und klugsten der Blüthengäste, zeigen sich hier oben nur in einzelnen Individuen, und dasselbe gilt von der geringen Anzahl Tagsschmetterlingsarten der Hochebenen, unter denen die häufigste, ein Grasschmetterling, Erebia lappona, Blüthen nicht besucht. . . . . . Nach meinem Dafürhalten werden also die alpinen (und subalpinen) Pflanzen Skandinaviens über einen grossen Theil des Gebietes nur spärlich an Insektenbesuchen betheiligt, denn die Standorte derselben sind oft durch ihre Naturverhältnisse den Insekten ungünstig. Als noch eine Stütze für diese Ansicht will ich erwähnen, dass ich am Kongswold auf Dovre (900 Meter) in der ersten Hälfte des Juli, wo Schmetterlinge zu fliegen angefangen hatten, solche lange verfolgen konnte, ohne sie Blumen besuchen zu sehen, obgleich die alpine Flora in reicher Blüthe stand; so der Perlmutterschmetterling (Argynnis) sogar und die Blauschmetterlinge (Lycaena). Später, im August, da ich eine etwas niedrigere schmetterlingsreichere Gegend (Drivstuen) besuchte, sah ich sie oft Honig saugen. Im Anfang des Sommers war die Luft wahrscheinlich zu kalt und die Lebensäusserungen derselben deshalb träger. Ich kann nicht anders als hiermit constatiren, was mir der Konservator G. Kolthoff von den

tausenden Schmetterlingen gefälligst mitgetheilt hat, die er 1883 auf Grönland sah und einsammelte: sie besuchten beinahe nie, wie man erwartet hätte, die Blumen, sondern erholten sich auf Erde oder Gras. Taraxacum war so gut wie die einzige Pflanze, auf dessen Blumen Schmetterlinge angetroffen wurden. Kolthoff glaubt deshalb, dass die grönländischen Schmetterlinge während ihrer kurzen Lebenszeit keiner Nahrung bedürfen; sie stehen bezüglich der Lebhaftigkeit ihrer Funktionen niedrig."

Wenn nun auch nach den Untersuchungen Warmings und Lindmans die alpine und arktische Flora Skandinaviens für Selbstbestäubung besonders gerüstet ist, kann man doch nicht annehmen, dass die durch diese Bestäubungsart hervorgegangenen Generationen die volle Widerstandsfähigkeit gegen alle Angriffe des Klimas und der konkurrirenden Kryptogamen besitzen. Die Verjüngerung der Phanerogamformationen wird dadurch verzögert und das Gebiet fällt immer mehr in die Gewalt der Kryptogamen.

Aber auch die Küstengegenden sind für die Insekten nicht besonders vortheilhaft. Dort regieren Stürme, Nebel und Regen wenigstens eben so oft als auf den Hochebenen: nur die Fröste fehlen. Es giebt aber einzelne Lokalitäten, wo die Vorzüge der Hochebenen mit denselben der Küstenstriche vereinigt sind. Diese Orte liegen geschützt gegen die Froststürme von Norden und die Regenstürme von Westen. Sie strotzen von grosser Wasserfülle und ein heiterer Himmel wölbt sich über ihren gegen die Sonne exponirten Abhängen. Es sind dies die auf der Grenze zwischen dem Binnenlande und der Küste aufragenden Hochalpen und zwar besonders deren südliche und östliche Abdachungen. Auf solchen Lokalitäten können die phanerogamen Pflanzengemeinden der Alpenregion ihre höchste Fülle erreichen, denn hier vereinigen sich alle Bedingungen für die normale Entwickelung des Pflanzenlebens. Ein vorzügliches Beispiel hiefür bietet Rastekaisa, wenn sich der Leser gefälligst der grossen Verschiedenheit der Vegetation der beiden entgegengesetzten Abdachungen er-

innert. Noch prachtvoller entfaltet sich die alpine Vegetation, wenn sich mit diesen Vorzügen des Klimas noch ein beständig erneuerter Verwitterungsboden vereinigt, wie in einigen Schiefergebieten des skandinavischen Bergrückens.

Diese Verhältnisse hat bekanntlich Prof. Axel Blytt schon vor elf Jahren sehr gut auseinander gesetzt (Essay on the immigration of the norwegian flora). Die Charakterpflanzen dieser Oasen, deren reiche Flora er unter dem Namen der „arctischen Gruppe" beschreibt, sind besonders die Dryas octopetala, Salix reticulata, Thalictrum alpinum und Carex rupestris, die nach ihm die Hauptmasse der Dryasformation bilden, dann Veronica saxatilis, Potentilla nivea, Oxytropis lapponica, Catabrosa algida, Koenigia islandica, Alsine stricta, Arenaria ciliata, Carex rufina, Ranunculus nivalis, Draba nivalis, Papaver nudicaule, Campanula uniflora, Draba alpina, Alsine hirta, Sagina nivalis, Salix polaris, Rhododendron lapponicum, Phaca frigida, Astragalus oroboides, Saxifraga hieraciifolia, Artemisia norvegica, Luzula arctica, Saxifraga stellaris comosa, Carex misandra, Poa stricta, Primula stricta, Carex festiva, Luzula Wahlenbergii, Carex pedata, Arnica alpina, Pedicularis hirsuta, P. flammea, Andromeda tetragona, Antennaria carpatica, Woodsia glabella, Braya alpina, Carex nardina, C. scirpoidea, Saxifraga aizoon, Hierochloë alpina, Wahlbergella affinis, Alopecurus pratensis var. alpestris, Armeria sibirica, Draba crassifolia, Ranunculus altaicus, Stellaria longipes, Platanthera obtusata und Polemonium pulchellum. Er bemerkt, dass noch viele andere Arten zu derselben Gruppe gehören. Nach meinen Erfahrungen auf Dovre wären hier noch Erigeron alpinus, Pedicularis Oederi, Pinguicula alpina, Primula scotica, Draba hirta, Dr. Wahlenbergii, Wahlbergella apetala, Cerastium latifolium, Saxifraga cernua, Salix arbuscula, Chamaeorchis alpina, Juncus arcticus, J. castaneus, Kobresia caricina, K. scirpina, Poa cenisia und Allosorus crispus hinzu zu fügen, von denen die meisten einen mehr oder weniger hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung der dortigen Vegetation nehmen.

Die Mehrzahl dieser Arten ist wahrhaft cirkumpolär. Nach den Beschreibungen der arctischen Reisenden scheinen sie an geschützten und fruchtbaren Standorten eigene Formationen zu bilden, die mit denselben auf Dovre grosse Aehnlichkeit besitzen. Die verarmte Dryasformation. die an manchen Punkten der norwegischen Eismeerküste zum Meeresniveau herabsteigt und dort die herrschende Pflanzengemeinde werden kann, tritt in gleicher Weise auf Spitzbergen und in Grönland auf. Diese maritimen, arktischen Gegenden zeichnen sich durch das Zurücktreten der Flechten-Vegetation aus. Die Lichenenflora freilich kann reich sein, die Zahl und Ausbildung der Individuen aber steht weit hinter der nämlichen der skandinavischen Hochflächen zurück.

Dasselbe bemerkt Dr. E. Almquist von der Lichenen-Vegetation der sibirischen Nordküste (Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser, första bandet, Seite 195—222). Seine Beschreibungen erinnern sehr an die Physiognomie der Utsjoki- und Südvaranger-Hochebenen. Nackte Erde kommt an dem sibirischen Gestade häufig vor, und die erste Vegetation, welche dieser Lichenolog solchen Boden einnehmen sah, bestand aus einer dünnen Kruste von Moos und Flechten, unter denen die Lecanoracei und Lecideacei die Hauptmasse ausmachten. Sonst bilden die Flechten nur auf und zwischen Steinblöcken daselbst eigene Formationen. Anlagen zu Cladinabeständen finden sich nur zwischen den grössten Blöcken der Steinhaufen. In den phanerogamen Pflanzengemeinden aber treten die Lichenen als eine starke Einmischung auf.

Wenn sich die Nordmeergestade Lapplands und Sibiriens in Bezug auf die Lichenenvegetation ähneln, weichen sie in anderen Beziehungen sehr von einander ab. Der „Blüthenboden“ Prof. Kjellmans (Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser, I. Seite 240), der die Dryasformation nebst einigen anderen dicotylen Pflanzengemeinden umfasst, besitzt dort lange nicht eine so weite Verbreitung wie in Finmarken. Derselbe scheint, wenigstens in einer besseren

Entwickelung, nur oasenartig vorzukommen. Dadurch erinnert die sibirische Küstenlandschaft mehr an die kontinentalen Gegenden der skandinavischen Alpenregion, von denen sie sich indessen durch den Mangel an Cladineta und Zwergstrauch-Formationen scharf scheidet. Nicht einmal die Azaleta kommen hier zur Entwickelung und die Empetreta zeigen sich nur spärlich auf Gesteinstrümmer im östlichsten Theile des ungeheuren Gebietes.

Statt dieser Formationen treten hier einige Moos- und Seggengemeinden als die herrschende Vegetation auf. Da solche Formationen in dem von mir untersuchten Theile Lapplands sehr geringe Entwickelung erreichen, muss ich darauf verzichten, dieselben zu vergleichen. Für das Fehlen der Cladineta im Innern des arktischen Sibiriens bin ich geneigt die Erklärung Griesebachs (Die Vegetation der Erde, I. Seite 43) anzunehmen. Weil der Boden dort sehr tiefgrundig ist, hat sich ein ewiges Bodeneis angesammelt, das die Oberfläche beständig feucht und kalt hält, ein Zustand, der den Cladinen nicht, wohl aber den Moosen zusagt. Im Gegentheil strotzen die von einem dünnen, jeden Sommer bis zum Grunde aufthauenden Gruse bedeckten Felsenplatten der Hudsonbayländer wie diejenigen Skandinaviens von einer üppigen Cladinamatte.

Wenn aber die Spärlichkeit der Flechten im sibirischen Küstenlande dieselbe Ursache wie an dem skandinavischen Eismeergestade hat, so bleibt doch die Kümmerlichkeit der Zwergstauden und deren Vertretung durch die Moos- und Seggen-Formation in jenem Gebiete zu erklären. Auch hier müssen wir uns bis auf Weiteres mit Andeutungen begnügen. In seinem klassischen Werke hebt Griesebach hervor, dass die immergrünen Zwergsträucher einem maritimen Klima angepasst erscheinen, und um immergrüne Formen, wie Azalea und Empetrum, handelt es sich hier vor Allem. In der That ist das nordsibirische Küstenklima, wie die Vega-Observationen bestätigt haben, entschieden kontinental. Wenn nun dieses Klima die besagten Formen grösstentheils aus dem Gebiete bannt, so dürfen wir erwarten,

dieselben um dem Beringsmeere herum wieder zu finden. Unsere Erwartung wird auch erfüllt. In seiner Abhandlung über „die Lichenenvegetation der Küsten des Beringsmeeres" erwähnt Dr. E. Almquist am Konyam Bay „eine fast haidenartige Vegetation", in welcher „Empetrum, Dryas, Andromeda tetragona vorherrschend waren." Ebenso beschreibt er am Port Clarence eine Empetrum-Formation. Und längs den Abhängen der Hochebene der Bering-Insel war die Vegetation zum grossen Theile „haidenähnlich, mit Empetrum als Hauptbestandtheil."

Indessen dürfen wir nicht vergessen, dass auch die Insektenarmuth zum Fehlen der Zwergstrauch-Formationen im arktischen Sibirien beitragen kann. Es sind ja die herrschenden Phanerogamen der Tundra beinahe ausschliesslich Windblüthler.

Hier mag zugleich bemerkt werden, dass nach der trefflichen Darstellung Dr. Almquists die Flechtenvegetation der Umgebungen des Beringmeeres ungleich üppiger ist als die des arktischen Sibiriens, und beiläufig dieselbe Fülle erreicht wie in Utsjoki. Wir befinden uns dort schon in der Nähe der prächtigen Flechtenhaiden der Barren Grounds. Auch besitzt die Umgebung des Beringmeeres nicht in dem Maasse ein maritimes Klima wie die europäischen Uferländer des Eismeeres, sondern stehen in dieser Hinsicht mehr auf derselben Stufe wie Utsjoki.

Zur Prüfung unserer Schlüsse mögen wir noch ein alpines Gebiet der gemässigten Zone zum Vergleiche herbeiziehen. Dabei leisten uns die musterhaften Schilderungen A. Kerners aus den nordtiroler Kalkalpen und den Oetzthaler-Alpen eine vorzügliche Hülfe (Das Pflanzenleben der Donauländer, Innsbruck 1863).

Die gewöhnliche Entwickelungsreihe der hochalpinen Formationen in den nordtiroler Kalkalpen besteht aus nur drei Gliedern. Als erste Ansiedler auf dem blossgelegten Gruse erscheinen Thlaspi rotundifolium, Hutchinsia alpina, Arabis alpina, Petrocallis pyrenaica, Möhringia polygonoides, Saxifraga stenopetala, S. oppositifolia, S. muscoides, Tozzia

alpina, Linaria alpina, Salix retusa, und S. herbacea, „deren Wurzeln und Stämmchen sich oft mühsam an den nackten Fels anklammern und manchmal spannenlang durch die scharfkantigen Gerölle und den dürren Kalksteingrus durchspinnen müssen.“ Unter diesen entomophilen Kräutern stellen sich dann Gräser und Seggen ein und bekleiden allmählich den Boden mit einem dichten Rasen. Es entsteht so eine Formation, die von mehreren Leguminosen, Anemonen und der Dryas octopetala geziert wird und dadurch ein Analogon der arktischen Dryasformation bildet. In derselben leben einige der ersten Ansiedler geraume Zeit fort, besonders die Zwergweiden. Diese zweite Generation wird von Azalea procumbens verdrängt. „Das dichte Zweigwerk der Azalea, durchflochten von weisslichen und goldgelben Flechten, hie und da gemengt mit den beiden dem Hochgebirge angehörigen Bärentrauben (Arctostaphyli), mit torfliebenden Rausch-, Moos- und Preisselbeeren und stellenweise durchspickt von den borstenförmigen aus dem Zwergwerk all dieser kleinen Sträucher aufragenden Blättern und Halmen einiger von der zweiten Generation übrig gebliebener Gräser, bildet jetzt ein dichtes Gefilze, das sich Jahr um Jahr gleich aussieht.“ — „Wo einmal die Azalea von dem Boden Besitz ergriffen hat, drängt sich keine neue Pflanze weiter in die Formation hinein, und die Azaleen-Formation bildet daher hier das Schlussglied einer Kette von Umwandlungen, die sich in immer gleichbleibender Weise auf den Jöchern und Gipfeln unserer Alpen wiederholen.“

Wir lernen hier eine Dryasformation als Mittelglied zwischen den Kolonien und der Azaleagemeinde kennen. Wie das Zwerggesträuch dieser Form in Utsjoki und Finmarken die Torfhümpel erobert, so nimmt es hier den Torfboden der Matte in Besitz. Es ist sehr möglich, dass die Azalea auch in Finmarken in die Dryasformation eindringen kann. Dort bleibt aber die Entwickelung nicht damit beendet. Die Flechten der Lecideen- und Alectorien-Formen sind ernste Mitbewerber des Gesträuchs, wie nie in den Kalkalpen, und so wird ein neues Glied der Kette der

Formationen hinzugefügt. Die Alectorien-Formation fehlt den Kalkalpen gänzlich und kann folglich dort der Azalea nicht die Herrschaft rauben.

Aus der Hochalpenregion der Oetzthalergruppe beschreibt Kerner fünf zusammenhängende, humusbildende Formationen, von denen vier unter gewissen Verhältnissen als Schlussformationen auftreten können. Die häufigste ist hier wieder die der Azalea procumbens. Ihr gehen, wie in den Kalkalpen, ein paar Pflanzengenerationen voraus. Wenn ich ihn recht aufgefasst habe, ist die erste oft eine Moosformation, die der Polytrichum septentrionale. „An allen von Gletschern verlassenen, mit Moränenschutt bedeckten Stellen, an den Erdabrissen und den durch Muhren entblössten Halden, sowie in den Winkeln, Nischen und kleinen Runsen der felsigen Höhen, in welche der Sturmwind Sand und erdigen Staub zusammengeweht hat, finden wir immer den gletscherliebenden Wiederthon (Polytrichum septentrionale) als die vorherrschendste und auffallendste Pflanze unter den ersten Ansiedlern auftreten. An diesen Plätzen wird derselbe freilich über kurz oder lang wieder durch andere Pflanzen-Generationen verdrängt und unterdrückt.“ Als Genossen dieser Moosform bezeichnet er Gnaphalium supinum, Sedum repens, Salix herbacea, Sibbaldia procumbens, Cardamine alpina, Soldanella pusilla und ein paar Mieren (Alsineen Bartl.).

Die Wiederthongemeinde der Kernalpen ist somit am nächsten mit den Kolonien des trockenen Gruses in Lappland zu vergleichen. Gleich diesen weicht sie bald vor den eindringenden Stauden und Zwergsträuchern. Die lappländische Dryasformation wird nun durch die bunte Vegetation der Matten, „den duftenden Primeln und den azurblauen Enzianen“ vertreten. Aber bald erscheint die Azalea und beendigt die Entwickelungsreihe. Nur in tieferen Regionen, besonders in der der Alpenrosen, halten sich die blüthenreichen Matten längere Zeit.

Die Polytrichum-Gemeinde kann auch als Schlussformation auftreten. „In den schattigen Tobeln und Kesseln

des Hochgebirges, insbesondere in den obersten Mulden der Thalsysteme, aus deren feuchten, häufig mit kleinen Lachen und Tümpeln gefüllten Gründen sich die höchstgelegenen Quellenadern entspinnen, verbleibt die aus dem Wiederthon gebildete Pflanzen-Formation durch undenklich lange Zeiträume in gleicher immer und immer wiederkehrender Zusammensetzung.“ Kerner vergleicht diese Formation mit der Moostundra Sibiriens. Wenn dieser Vergleich zutreffend ist, würde die Moostundra eine Anfangsformation sein und könnte sich aus den Kolonien des Gruses in Lappland ausbilden unter der Voraussetzung, dass die Elemente der Dryas-, der Zwergstrauch- und der Flechten-Gemeinden ausbleiben würden. Etwas Aehnliches zeigt uns der Rastekaisagipfel.

In den höchsten Theilen des Hochgebirges, wohin die Azalea nicht mehr gelangt, bildet sich die Polytrichumkolonie zur Gemeinde der Carex curvula aus. Nebst dieser Segge nehmen an der Formation Agrostis alpina, Luzula spicata, Sesleria disticha, Juncus trifidus und kaum zwanzig Kräuter und Stauden theil, unter denen die verbreitetsten Euphrasia minima, Senecio incanus und Phyteuma hemisphaericum sind. Diese Gemeinde steht unserer Carex-rupestris-Formation am nächsten. Sie lehrt uns, dass Juncus trifidus, durch die Konkurrenz mehrerer kräftigen und denselben Lebensbedingungen angepassten Arten bedrängt, in den Oetzthaleralpen keine eigene Formation bilden kann, sonst hätte sie der gewissenhafte Forscher besonders hervorgehoben.

Die zwei noch zu erwähnenden Formationen dieser Alpen gehören der Vegetation des Wassers an. Es giebt dort eine Art Torfmoore, die doch nicht mit den Sphagnummooren Skandinaviens zu vergleichen sind, sondern ihr nächstes Analogon in der Sumpfwiesengruppe finden. „In der wasserreichen Vertiefung siedelte sich zunächst eine Reihe von Halmgewächsen an, welche wir auch noch in zahlreichen anderen Sümpfen sowohl der centralen Hochalpenkette, sowie auch an einzelnen Punkten der nördlichen

Kalkalpen als sehr konstante Pflanzengruppe immer wiederkehren fanden, und die aus einigen reichwurzeligen Riedgräsern (Carex grypus, limosa und vulgaris), zwei Simsen (Juncus filiformis und triglumis), zwei Wollgräsern (Eriophorum angustifolium und Scheuchzeri) und vorzüglich aus der massenhaft auftretenden Scirpus caespitosus besteht." Zu diesen gesellen sich gleich von Anfang an ein paar Moose. Diese Formation steht unserer Chordorrhizeta und Eriophoreta amblystegiosa am nächsten und darf nicht mit den Scirpeta muscosa verwechselt werden, denn sie sind mit ächten Gräsern durchmischt. Indessen entwickelt sich aus der Kernerschen Sumpf-Formation eine Gemeinde, die unserer Scirpusgemeinde näher kommt, besonders wenn sich Nardus stricta einmischt. Durch Ueberhandnehmen der letztgenannten Form geht die Rasenbinsenformation in eine Borstengraswiese über, die dann in den Oezthaleralpen den Schlusspunkt der Torfreihe darstellt, falls nicht, was ich anzunehmen geneigt bin, die Azalea sich auch hier einbürgern kann.

In den tiroler Alpen finden wir also denselben Entwickelungsgang der Vegetation wieder, den wir in der arktischen Zone und im skandinavischen Hochgebirge beobachtet haben. Nur wird die Entwickelung nicht durch die Flechten abgeschlossen, wie im Innern Finmarkens, in Lappland und in den kontinentalen Gegenden der westlichen Halbkugel, sondern durch die Zwergsträucher, wie im Bereiche des arktisch-maritimen Klimas. Dies stimmt gut mit unseren Schlussfolgerungen überein. Denn eben mit den maritimen Gegenden der arktischen Zone hat die alpine Region der gemässigten Zone drei sehr wichtige Charakterzüge gemein, die grosse relative Feuchtigkeit der Luft, die reiche Bewässerung des Bodens und die Fülle des Insektenlebens.

Blicken wir jetzt zurück. — Die arktisch-alpinen Formationen haben eine sehr weite Verbreitung. Ihre Bestandtheile können wechseln je nach der besonderen Zusammensetzung der Flora verschiedener Gegenden. Im grossen Ganzen aber bleiben sie sich gleich, sodass sie

meistens ohne Schwierigkeit erkannt werden können. In den Entwickelungsreihen scheinen sie auch überall dieselbe Stelle einzunehmen. Niemals haben wir eine rückgängige Entwickelung gefunden. Ein oder mehrere Zwischenglieder können wegfallen, aber ihre gegenseitige Zeitfolge wird nicht umgeworfen. Je nach lokalen oder allgemeineren klimatischen Verhältnissen können diese Reihen unterbrochen werden und dadurch hier die eine, dort die andere Formation den Schlusspunkt der Verwandlungen bilden. Dadurch, nicht durch die Einzelheiten der Flora, wird der physiognomische Charakter der Landschaft bestimmt.

Inhalt.



L'accroissement

de la bibliothèque par des publications reçues à titre d'échange du 1 Juin 1886 au 31 Décembre 1887.

Alger: Société d. sciences phys., naturelles et climatologiques.
Bulletin.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.
Bulletin 139—174.
Mémoires VI.

Amsterdam: K. Akademie van Wetenschappen.
Verhandelingen. Afd. Natuurk., XXIV, XXV.
Verslagen. d:o d:o . Derde Reeks. I. II.
Jaarboek 1884.

Angers: Société d'études scientifiques.
Bulletin 1885 avec supplément pour l'année 1884.

Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Bericht.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen VIII. 1—2.

Berlin: K. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte 1886 compl.; 1887. 1—39.

„ Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte 1886.

„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen 1885. 1886.

Bern: Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen Nr. 1092—1118. 1133—1168.

„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mittheilungen VII. 5—9.

Béziers: Société d'étude des sciences naturelles.
Bulletin.

Bologna: Accademia delle scienze.
Memorie VI. 1—4.

Bone: Académie d'Hippone.
Bulletin XXII. 1.

Bonn: Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande.
Verhandlungen. XLIII; XLIV. 1.

Bordeaux: Société Linnéenne.
Actes XXXIX.

Boston: American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings XXI, 2; XXII, 1.

,, Society of Natural History.
Proceedings XXIII, 2.
Memoirs III. part. I. 12. 14.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Jahresbericht III—V.

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen IX. 4.
F. Buchenau: Flora d. Ostfriesischen Inseln.

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Jahresbericht LXIII. LXIV.
K. G. Stenzel: Rhizodendron Oppoliense Göpp.

Breslau: Verein für schlesische Insektenkunde.
Zeitschrift für Entomologie XI. XII.

Brünn: Naturforschender Verein.
Verhandlungen XXIV.
Bericht der Meteorolog. Commission für 1884.
G. Seidlitz: Bestimmungstabelle d. Dytiscideae & Gyrinideae. d. europ. Faunengebietes.

Bruxelles: Academie royale des sciences.
Bulletin 3me Sér.. IX—XII.
Annuaire 1886. 1887.

,, Sociéte royale de botanique.
Bulletin XXV; XXVI. 1.

,, Société entomologique.
Annales 29. 30.

,, Société malacologique.
Annales XX. XXI.

Budapest: Magyar Tudomanyos Akadémia.
Közlemények XX. XXI. 1—4.
Értekezések a term. köreból XIV, 9; XV. 1—19; XVI, 1—6; XVII. 1.
Math. & term. Ertesito III. 6—9; IV. 1—9; V, 1—5.

Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn III. IV.
Almanach 1886. 1887.
Mihailowics Geza: A gerinczes allatok kiválasztò és ivarszerweinek fejlödése.

Budapest: Magyar természettudományi társulat megbizásából.
Hazslinscky: Flora muscorum Hungariae.
Inkey: Aurarium Nagyaz et constitutio ejus geologica.
Laszlo: Analysis argillarum Hungariae.
Hegyfoky: Vicissitudines meteorologicae mensis Maji in Hungaria.
Daday: Hexarthra polyptera.
Herman: Vestigia praehistorica in piscatu populi hungarici.
Hönyotari: Catalogus bibliothecae R. Soc. Hung. Senat. II.
Buday: De petris eruptione natis in montibus Persany.
Magyar Nemzeti Muzéum.
Természetrajzi Füzetek

Buenos Aires: Sociedad cientifica Argentina.
Anales XXI; XXII; XXIII; XXIV. 1.

Caen: Musée d'histoire naturelle.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal.
Journal 226. 227.
Proceedings 7. 8.

Cambridge, U. S. A.: Museum of Comparative Zoölogy.
Bulletin XII. 4—6; XIII. 1—5.
Annual Report 1885-87.

Cassel: Verein für Naturkunde.
Bericht 32. 33.

Catania: Accademia Gioenia di scienze naturali.
Atti XIX.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles.
Mémoires.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht 29. 30.

Colmar: Société d'histoire naturelle.

Cordoba: Academia national de ciencias.
Actas.
Boletin VIII. 2—4; IX. 1—3.

Courrensan: Société française de botanique.
Revue de botanique 46—59.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften VI. 4.
H. Conwentz: Die Flora des Bernsteins II.
Davenport: Academy of natural sciences.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Schriften.
Archiv. erste Serie IX. 4.
Sitzungsberichte VIII. 1.
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte 1885; 1886, 1; 1887, 1.
Edinburgh: Royal Society.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte XVIII.
Firenze: Società entomologica italiana.
Bullettino XVIII. XIX.
Statuto 1887.
San Francisco: California Academy of Sciences.
Bulletin 4—7.
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforsch. Gesellschaft.
Bericht 1886.
Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mittheilungen IV; V. 1—6.
Ernst Huht.
Societatum Litterae. 1—8.
Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Bericht I.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 1884—1885.
Genova: Museo civico di storia naturale.
Annali. Ser. 2:a. Vol. I. II.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde
Bericht XXV.
Glasgow: Natural History Society.
Proceedings and Transactions.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen 1885. 1886.
Greifswald: Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht 1883—1886.

Groningen: Natuurkundig Genootschap.
Verslag 1886.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. 19.
Göteborg: K. Vetenskaps och Vitterhets Samhället.
Göttingen: K. Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten 1885, 1886.
Haag: Nederlandsche entomologische Vereeniging.
Tijdschrift XXVIII. 3. 4; XXIX; XXX, 1.
Halle a. S.: K. Leopoldinisch-Carolinisch deutsche Akademie der Naturforscher.
Nova Acta.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen IX. 1. 2.
„ Die Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten.
Jahrbuch III. IV.
„ Verein für naturwissensch. Unterhaltung.
Verhandlungen VI.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die ges. Naturkunde.
Bericht, Apr. 1885 — März 1887.
Harlem: Société hollandaise des sciences.
Archives néerlandaises XX. 4, 5; XXI; XXII, 1—3.
Liste de la correspondance de Chr. Huygens.
Helsingfors: Société des sciences.
Acta.
Bidrag 43—45.
Öfversigt 28.
Exploration international des régions polaires. — Expedition polaire finlandaise I. II.
Hermannstadt: Siebenb. Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen 37.
Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch XIII. XIV.
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Berichte XV.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holste
Schriften: VI. I. 2.
Kijew: Société des naturalistes.
Sapiskij VIII 2.
Procès-verbaux. Mars 1886 — Sept. 1887.

Kiöbenhavn: K. Danske Videnskabernes Selskab.
Oversigt 1885, 3; 1886; 1887, 1.

Kiöbenhavn: Naturhistorisk Forening.
Videnskabelige Meddelelser 8.

,, Botanisk Forening.
Botanisk Tidskrift XIV, 4; XV, 1—1 a. b.
Meddelelser 8. 9.

Kolozsvàr: Rédaction de „Magyar Növénytani Lapok".
Evfolyam, IX. X.

Kristiania: Universitetet.
F. C. Shlübeler: Norges vaextrige I. 2; II. 1.

,, Videnskabs Selskabet.
Forhandlinger 1886, N:o 8.
Nyt Magazin f. Nat. Vidensk.

Königsberg: Physik.-ökonomische Gesellschaft.

Landshut: Botanischer Verein.
Bericht X.

Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin 21—23.

Leiden: Nederlandsche dierkundige Vereeniging.
Tijdschrift 2:de Sér. I. 2—4.

Lisboa: Academia Real das sciencias.

London: Royal Society.
Proceedings 243—259.

,, Linnean Society.
Journal. Botany 138—151, 158.
,, Zoology 109—117. 126—129.
List of the Society 1885—87.
Proceedings Nov. 1883—Juni 1887.

S:t Louis: Academy of Science.
Transactions IV. 1878—1886.

Lund: Universitetet.
Acta XXI, XXII.

,, Redaktionen af „Botaniska Notiser".
1886, 4—6. 1887.

Luxembourg: Société botanique.
Receuil des mémoires et des travaux XI.

Lyon: Société Linnéenne.
Annales 31.

Lyon: Société botanique.
Annales 12, 13.
Bulletin 1886. 1887. 1.

„ Museum des sciences naturelles.
Archives.
Rapport.

Madrid: R. Academia de ciencias.
Memorias XI.
Revista XXII. 2, 3.

Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht 1886.

Marburg: Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte 1884. 1885.

Metz: Société d'histoire naturelle.
Bulletin 17.

Milano: Società italiana di scienze naturali.
Atti 28.

„ Società crittogamologica italiana.
Atti.
Memorie II. 1. 2.
Atti del congresso naz. di botanica crittog. in Parma 1887.

Modena: R. Accademia delle scienze, lettere ed arti.
Memorie XX. 3. Ser. II:a. Vol. 3. 4.

„ Società dei Naturalisti.
Atti. ser. III. vol. 4. 5.

Montpellier: Académie des sciences et lettres.
Mémoires de la section de medicine VI. 1.
Mémoires de la section des sciences XI. 1.

Moskwa: Société Imp. des naturalistes.
Nouvaux mémoires XV. 4.
Bulletin 1886, 1—4; 1887, 1—3.
Meteorologische Beobachtungen, 1886. 1. 2.

München: K. Akademie der Wissenschaften.
Abhandlungen. math. phys. Cl. XV. 3; XVI. 1.
Sitzungsberichte d:o 1885. 4; 1886, 1—3.
Inhaltsverzeichniss 1871—1885.
Gedächtnissrede auf C. Th. v. Siebold.
D:o „ J. v. Fraunhofer.

Münster: Westfälischer Provinzial-Verein f. Wiss. u. Kunst.
Jahresbericht 14, 15.

Nancy: Société des sciences.
Bulletin 18—20.

Napoli: Accademia delle scienze fisiche e mathematiche.
Rendiconto 1883—1886.

Neuchâtel: Société des sciences naturelles.
Bulletin 15.

Newcastle-upon-Tyne: Natural History Society.
Transactions VIII. 2; IX. 1.

New Haven: Connecticut Academy of arts and sciences.
Transactions VII. 1.

New-York: New-York Academy of sciences.
Transactions V. 2—6.
Annals III. 9; IV. 1. 2.
C. H. Eigenmann: A rewiew of american Diodontidae.

Nijmegen: Nederlandsche botanische Vereeniging.
Archief IV. 4; V, 1.

Nimes: Société d'étude des sciences naturelles.
Bulletin 1885. 7—12; 1886, 1—12.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht 1886.

Odessa: Société des naturalistes.
Sapiskij X, 2; XI. 1. 2.
J. Widhalm. Die fossilen Vogelknochen der Odessaer Steppen-Kalk-Steinbrüche.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht.

Padova: Società veneto-trentina di scienze naturali.
Atti X. 1.
Bullettino III, 4; IV. 1.

Palermo: Redazione del Naturalista Siciliano.
Il Nat. Sic. V. 9—12; VI; VII. 1—3.

Paris: Société botanique de France.
Bulletin 30—32.

„ Société entomologique de France.
Annales 1885. 1816.

„ Société zoologique de France.
Bulletin X. 4—6; XI. 1—6; XII. 1—4.

„ Société de Géographie.
Bulletin 1886. 2—4; 1887, 1—3.
Comptes rendus 1886. 9—19; 1887. 1—15.

Paris: Redaction de „la Feuille des jeunes naturalistes".
Feuille d. j. n. 187—206.
Catalogue d. l. Bibliothique 1, 2.

Passau: Naturhistorischer Verein.
Bericht.

S:t Petersburg: Académie Imp. des sciences.
Mémoires XXXIII. 1, 2. 4, 6, 7, 8; XXXIV. 1, 2, 9.
Bulletin XXX. 4; XXXI. 3; XXXII. 1.

„ Hortus botanicus.
Acta IX. 2; X. 1.
F. v. Herder. Catalogus bibliothecae. ed. nova.

„ Societas entomologica rossica.
Horae.

Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
Proceedings 1885. 3; 1886. 1—3; 1887, 1.

„ American Philosophical Society.
Proceedings 122—125.

„ Wagner free institut of science.
Transactions 1.

Pisa: Società toscana di scienze naturali.
Atti VII. VIII. 1, 2.

Prag: K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte 1882—1884.
Jahresbericht 1882—1884.
Abhandlungen d. math. naturwiss. Cl. VI. 12.
Verzeichniss d. Mitglieder 1784—1884.
Bericht über die math. u. naturwiss. Publikationen d. K. Böhm. Ges. d. Wiss. während ihres hundertjährigen Bestandes. 1 & 2.
J. Kalausek: Geschichte d. K. Böhm. Ges. d. Wiss. I. II
G. Wagner: Generalregister zu den Schriften 1784—1884.

„ Naturhistorischer Verein Lotos.
Lotos VII. VIII.

Regensburg: Zoologisch-mineralogischer Verein.
Correspondenzblatt 39. 40.

Riga: Naturforschender Verein.
Correspondenzblatt 29. 30.

Rio di Janeiro: Museum national.
Archivos I. II, VI. 1—4.

La Rochelle: Academie.
Annales. sect. d. sc. nat. XVIII avec atlas; XXI; XXII, 1, 2.
Roma: R. Istituto botanico.
Annuario I; II; III. 1.
Rouen: Société des amis des sciences naturelles.
Bulletin 1885, 2; 1886, 1. 2.
Sondershausen: Botanischer Verein „Irmischia".
„Irmischia" VI, 1—8.
Stettin: Entomologischer Verein.
Entomologische Zeitung 47.
Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien.
Handlingar.
Lefnadsteckningar.
Bihang X. XI. XII.
Öfversigt 42, 43.
„ Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift VII.
Strassburg in E.: K. Universitäts- u. Landes-Bibliothek.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte 42. 43.
Sydney: Linnean Society of New South Wales,
Proceedings X. 2—4.
Record of proceedings.
Trondhjem: K. Norske Videnskabers Selskab.
Skrifter 1884. 1885.
Toulouse: Société d'histoire naturelle.
Bulletin XIX, 3. 4; XX; XXI, 1.
Tromsö: Museum.
Aarshefter 9, 10.
Aarsberetning 1885. 1886
Upsala: R. Societas scientiarum.
Nova Acta XIII, 1. 2.
Utrecht: Société provincial des arts et sciences.
Jaarverslag 1885, 1886.
Aantekeningen 1884—1886.
Hubrecht: Ontwickelingsgeschiedenis van Lineus obscurus Barrois.
Washington: U. S. Geological Survey.
Bulletin 24—39.
Monographs IX. X, XI.
J. W. Powell: Annual reports 1883—1885.

Washington: Anthropological Society.
Transactions.
" Departement of Agriculture.
Report 1885.
" Departement of interior.
Report on the collection of fishes.
" Smithsonian Institution.
Annual Report 1884. 1, 2; 1885, 1.
Venezia: Redazione della „Notarisia".
Notarisia I, 3—8.
Wien: K. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. math. nat. Cl.; I Abt., 90—92; 93, 1—3.
" K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen 36, 37.
" K. k. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen 1885.
" Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse.
Schriften XXVI, XXVII.
" Ornithologischer Verein.
Mittheilungen.
Section f. Geflügelzucht und Brieftaubenwesen.
" K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen I. 2—4; II. 1—4.
Zagreb: Societas historico-naturalis croatica.
Glasnik I. 1—6.
Zwickau: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1886.



MEDDELANDEN

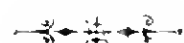
AF

SOCIETAS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA.

FJORTONDE HÄFTET.

(MED TIO TAFLOR.)



HELSINGFORS,
I SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG,
1888.

Innehåll: